PROGRAMME ✱ PROGRAM
EXCELLENCE
SCEAU ROUGE·RED SEAL

Guide du programme interprovincial Mécanicien/mécanicienne industrielle (de chantier)

2015

NORME D'EXCELLENCE CANADIENNE

POUR LES MÉTIERS SPÉCIALISÉS

INTERPROVINCIAL STANDARD
CANADA
NORME INTERPROVINCIALE

sceau-rouge.ca
red-seal.ca



Canada

Guide du programme interprovincial

Mécanicien industriel/ Mécanicienne industrielle (de chantier)

2015

Division des métiers et de l'apprentissage	Trades and Apprenticeship Division
Direction de l'intégration des marchés de travail	Labour Market Integration Directorate
Classification nationale des professions :	7311
Available in English under the title:	Industrial Mechanic (Millwright)

Vous pouvez télécharger cette publication en ligne à : publicentre.edsc.gc.ca
Ce document est offert sur demande en médias substituts en composant le 1 800 O-Canada (1-800-622-6232), téléscripteur (ATS) 1-800-926-9105.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2015

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les droits de reproduction :
droitdauteur.copyright@HRSDC-RHDCC.gc.ca

PDF
Nº de cat. : Em15-1/20-2015F-PDF
ISBN : 978-0-660-03240-5

Vous pouvez télécharger cette publication et trouver plus de renseignements sur les métiers désignés Sceau rouge à l'adresse suivante : http://www.sceau-rouge.ca

Introduction

Le Conseil canadien des directeurs de l'apprentissage (CCDA) reconnaît le présent Guide du programme interprovincial (GPI) comme le programme d'études national pour la profession de mécanicien industriel/mécanicienne industrielle (de chantier).

Les provinces et les territoires reconnaissent depuis longtemps l'avantage de mettre en commun leurs ressources pour formuler et tenir à jour les normes sur la formation des apprentis. Le Programme des normes interprovinciales Sceau rouge est un bon exemple de cette pratique. Il est essentiel pour l'établissement des normes de concevoir des systèmes et des programmes de formation adéquats, débouchant sur une reconnaissance des gens de métier fondée sur ces normes. Alors que, au Canada, la reconnaissance professionnelle relève des administrateurs des programmes d'apprentissage, la mise au point et la prestation de la formation technique sont du ressort des provinces et des territoires.

C'est en 1999, dans les provinces de l'Atlantique, que s'est amorcé le travail de mise sur pied d'une formation commune pour les programmes d'apprentissage. À ce jour, 22 normes de formation ont été produites dans le cadre du projet Atlantic Standards Partnership (ASP) afin d'aider les responsables des programmes et les instructeurs dans la prestation des programmes de formation technique. De son côté, le CCDA a entrepris de créer des GPI nationaux pour les métiers de chaudronnier/chaudronnière, de charpentier/charpentière et de mécanicien/mécanicienne en protection-incendie. Lors d'une séance de planification stratégique en janvier 2005, le CCDA a convenu que l'établissement de normes communes de formation était l'un des moyens clés d'instaurer un système d'apprentissage plus cohérent.

Profitant de l'appui d'Emploi et Développement social Canada (EDSC), plusieurs provinces et territoires se sont associés pour tirer parti des processus que l'ASP et le CCDA ont entrepris afin de produire des GPI de portée nationale. Ce partenariat permettra de réaliser des économies de temps et de ressources et de promouvoir l'uniformité en ce qui a trait à la formation et à la mobilité des apprentis.

Remerciements

Le CCDA et le Comité chargé des GPI tiennent à souligner la contribution des personnes des secteurs de l'industrie et de l'enseignement suivantes qui ont participé à la préparation de ce document en 2008.

Kimberly Andreas	Saskatchewan
Susan Arsenault	Île-du-Prince-Édouard
Bruse Askeland	Nouveau-Brunswick
Clive Bainbridge	Yukon
Edward Howse	Terre-Neuve-et-Labrador
Duncan MacDonald	Nouvelle-Écosse
Glenn Maxwell	Saskatchewan
Martin Molloy	Manitoba
James Pope	Territoires du Nord-Ouest
Sean Sparks	Nouveau-Brunswick
J. Alan Szmerski	Manitoba

À ces personnes s'ajoutent des représentants des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux, incluant Manitoba, la province hôte.

En 2014, la révision, la mise à jour et la validation de ce GPI ont été effectuées par les provinces et par les territoires pour faire en sorte que tous les aspects du métier soient couverts et que le contenu corresponde à celui de l'analyse nationale de profession (ANP) de 2013 pour ce métier.

Puisque le présent GPI sera modifié de façon périodique, vous pouvez envoyer vos commentaires ou vos suggestions à :

Division des métiers et de l'apprentissage
Direction de l'intégration au marché du travail
Emploi et Développement social Canada
140, Promenade du Portage, Portage IV, 5e étage
Gatineau (Québec) K1A 0J9
Courriel : redseal-sceaurouge@hrsdc-rhdcc.gc.ca

Table des matières

Introduction 2

Remerciements 3

Guide de l'utilisateur 5

Glossaire des termes employés dans le GPI 7

Profils des compétences essentielles 9

Tableau de la profession 10

Structure recommandée des niveaux 12

Comparaison des sous-tâches de l'ANP de 2013 aux modules du GPI 13

CONTENU DU PROGRAMME

Niveau 1 22

Niveau 2 52

Niveau 3 80

Niveau 4 100

Guide de l’utilisateur

Selon le Forum canadien sur l’apprentissage, les GPI constituent « une liste de résultats de formation technique validés qui s’appuient sur les sous-tâches jugées communes par les analyses nationales de profession (ANP) et acceptés par l’industrie dans les provinces et dans les territoires comme étant des tâches, des connaissances et des compétences essentielles associées à un métier particulier ».

Les résultats d’apprentissage, décrits dans les GPI, représentent le tronc commun minimal de contenu à utiliser pour concevoir des normes et des ébauches de programmes de formation provinciaux et territoriaux. Les GPI sont fondés sur les ANP et sur une longue consultation qui a été menée auprès de l’industrie. Ils servent à aider les responsables de l’élaboration des programmes dans la conception des plans de formation provinciaux et territoriaux. Chaque province et chaque territoire a la latitude d’ajouter des matières et des cours.

Les GPI ont été volontairement dotés d’une structure simple et souple, adaptable à toutes les exigences d’enseignement. Ils décrivent les modules de formation et en présentent les résultats escomptés et les objectifs poursuivis. Ils ne servent pas à imposer de modèle de prestation ou d’enseignement.

Il reviendra aux provinces et aux territoires, ou aux organismes de formation, de choisir et d’étoffer la matière et les techniques d’enseignement appuyant les divers styles d’apprentissage et modes d’enseignement. Les GPI ne visent à imposer ni matière, ni manuels, ni activités d’apprentissage.

Les GPI proposent plutôt une structure par niveaux afin de faciliter le mouvement des apprentis entre les provinces ou les territoires. Compte tenu des différences qui existent dans les règlements des provinces et des territoires et dans la durée des programmes, les niveaux proposés n’y figurent qu’à titre de suggestions.

Structure

Les GPI sont divisés en modules désignés par des codes. Les codes servent à titre d’identification seulement et n’indiquent pas un ordre quelconque de prestation. Les préalables ne sont pas énumérés. Chaque module se compose d’une section « Résultats d’apprentissage » et d’une section « Objectifs et contenu ».

La section « Résultats d'apprentissage » présente les connaissances précises à évaluer. L'énoncé « Démontrer la connaissance de… », qui sert à formuler les résultats, réfère aux nombreuses façons dont on peut montrer ses connaissances. Chaque province ou chaque territoire peut, à sa discrétion, nommer la façon dont les résultats seront évalués : examen théorique, examen pratique ou une combinaison des deux.

La section « Objectifs et contenu » de chaque module énonce en détail la matière que le formateur doit aborder pour approfondir les connaissances précisées à la section « Résultats d'apprentissage », que ce soit au moyen d'exposés théoriques ou d'exercices pratiques, selon les exigences définies lors du processus de consultation avec le secteur de l'industrie. Les activités d'apprentissage propres à l'atteinte des objectifs sont laissées à la discrétion de la province ou du territoire; toutefois, le GPI présente des énoncés pratiques lorsque le secteur de l'industrie insistait sur la nécessité d'exposer les apprentis à l'accomplissement d'une tâche ou à l'acquisition d'une compétence pendant sa formation technique. Par exemple, cette exposition peut se faire par une démonstration effectuée par le formateur ou par la réalisation individuelle ou en équipe de la tâche. Une telle formation pratique aide à assimiler l'aspect théorique de la formation technique.

Les GPI ne fournissent pas de contenu exhaustif pour les objectifs. Le cas échéant, par souci de clarté, le contenu comporte des détails. Le contenu énoncé dans le GPI **ne** constitue **pas** nécessairement une liste complète; il s'agit plutôt d'un exemple destiné à illustrer le sens de l'objectif. Des énoncés de contenu pourront être ajoutés ou étoffés dans les programmes de formation des provinces et des territoires.

Les provinces et les territoires sont libres d'offrir les modules un à la fois ou concurremment, pourvu que les résultats d'apprentissage soient tous atteints. Les GPI n'indiquent pas non plus le nombre d'heures à consacrer à un module donné. La durée requise pour parvenir au résultat escompté dépendra des activités d'apprentissage et des méthodes d'enseignement.

Glossaire de termes employés dans le GPI

Les définitions qui suivent sont présentées dans le but d'expliciter leur usage dans les GPI.

AJUSTER	Mettre en bon état de fonctionnement, régler, placer dans la bonne position.
APPLICATION	Usage qu'on fait d'une chose ou le contexte dans lequel cette chose est utilisée.
CARACTÉRISTIQUE	Détail qui permet de reconnaître, de distinguer ou de décrire, ou qui constitue un élément distinctif reconnaissable.
COMPOSANT	Élément, segment ou unité qui peut être ajouté à un système ou enlevé de celui-ci.
DÉCRIRE	Représenter oralement, expliquer en détail.
DÉFINIR	Énoncer la signification (d'un mot, d'une phrase, etc.).
ESSAI	Moyen utilisé pour évaluer les caractéristiques et les propriétés d'une chose ou pour déterminer si elle fonctionne correctement.
ENTRETENIR	Action de maintenir en bon état.
EXPLIQUER	Faire comprendre nettement, illustrer, rationaliser.
FAIRE LE DIAGNOSTIC DES DÉFAILLANCES	Action de suivre une méthode systématique pour trouver un problème ou une défaillance et sa cause.
FONCTION	Raison pour laquelle une chose existe, est fabriquée, est utilisée ou doit être faite.
INTERPRÉTER	Donner un sens, une explication à une observation, un graphique, un tableau, un diagramme ou un document écrit.

Glossaire de termes employés dans le GPI *(suite)*

MARCHE À SUIVRE	Série d'étapes à respecter pour en arriver à un résultat.
MÉTHODE	Façon de faire régie par une marche à suivre.
NOMMER/ RECONNAÎTRE	Pointer, désigner ou énumérer des objectifs ou des types.
TECHNIQUE	Manière selon laquelle des compétences techniques sont mises en application.

Profils des compétences essentielles

Les compétences essentielles sont les compétences nécessaires pour vivre, pour apprendre et pour travailler. Elles sont à la base de l'apprentissage de toutes les autres compétences et permettent aux gens d'évoluer avec leur emploi et de s'adapter aux changements du milieu de travail.

Au cours des dernières années, le gouvernement du Canada a mené une recherche sur les compétences utilisées au travail. Il a ensuite déterminé des profils de compétences essentielles pour diverses professions.

Pour en savoir plus sur les compétences essentielles et pour consulter les profils des compétences essentielles d'une profession en particulier, visitez le site d'EDSC à l'adresse suivante :

http://www.edsc.gc.ca/fra/emplois/ace/profils/index.shtml

Tableau de la profession

COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES COMMUNES			
IMM-105 Sécurité	IMM-110 Communications	IMM-115 Dessins et schémas	IMM-120 Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
IMM-125 Mesure et traçage	IMM-130 Meuleuses	IMM-135 Scies à métaux mécaniques	IMM-140 Perceuses
IMM-145 Dispositifs de fixation et dispositifs de retenue	IMM-150 Métallurgie	IMM-160 Équipement d'accès	IMM-170 Coupage, chauffage et soudage oxygaz
IMM-185 Systèmes de lubrification	IMM-205 Dessins d'assemblage de l'équipement	IMM-250 Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)	IMM-255 Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)
IMM-260 Soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)	IMM-265 Coupage à l'arc plasma	IMM-270 Opérations au tour	IMM-275 Fraiseuses
IMM-415 Principes de l'électricité	IMM-440 Dessins d'installations mécaniques	IMM-445 Installation et alignement de l'équipement	IMM-470 Planification du travail
GRÉAGE, HISSAGE, LEVAGE ET DÉPLACEMENT			
IMM-165 Gréage, hissage, levage et déplacement			
SYSTÈMES ET COMPOSANTS MÉCANIQUES			
IMM-175 Paliers	IMM-180 Joints et joints d'étanchéité	IMM-215 Accouplements	IMM-220 Embrayages et freins
IMM-225 Arbres et accessoires	IMM-235 Entraînements par chaîne et entraînements par courroie	IMM-240 Entraînements par engrenages	IMM-420 Moteurs principaux (moteurs électriques)

Tableau de la profession *(suite)*

SYSTÈMES ET COMPOSANTS MÉCANIQUES			
IMM-425 Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)	IMM-430 Moteurs principaux (turbines)		
SYSTÈMES DE TRAITEMENT ET DE MANUTENTION			
IMM-245 Compresseurs I	IMM-325 Réservoirs et conteneurs de traitement	IMM-330 Compresseurs II	IMM-335 Pompes centrifuges
IMM-340 Pompes volumétriques	IMM-345 Systèmes de convoyage	IMM-435 Ventilateurs et soufflantes	
SYSTÈMES HYDRAULIQUES, SYSTÈMES PNEUMATIQUES ET SYSTÈMES À VIDE			
IMM-305 Introduction à la transmission d'énergie par fluide	IMM-310 Systèmes hydrauliques I	IMM-315 Systèmes pneumatiques I	IMM-320 Tuyauteries
IMM-400 Systèmes hydrauliques II	IMM-405 Systèmes pneumatiques II	IMM-410 Systèmes à vide	
ENTRETIEN PRÉVENTIF ET ENTRETIEN PRÉDICTIF, ESSAIS ET MISE EN SERVICE			
IMM-200 Introduction à la mise en service	IMM-230 Alignement d'arbres I	IMM-300 Alignement d'arbres II	IMM-450 Entretien préventif et entretien prédictif
IMM-455 Analyse des vibrations	IMM-460 Équilibrage	IMM-465 Analyse des fluides	IMM-475 Essais non destructifs

Structure recommandée des niveaux

Niveau 1			**Niveau 2**		
Code du module	**Titre**	**Page**	**Code du module**	**Titre**	**Page**
IMM-105	Sécurité	20	IMM-200	Introduction à la mise en service	50
IMM-110	Communications	22	IMM-205	Dessins d'assemblage de l'équipement	51
IMM-115	Dessins et schémas	24	IMM-215	Accouplements	52
IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier	26	IMM-220	Embrayages et freins	53
IMM-125	Mesure et traçage	28	IMM-225	Arbres et accessoires	55
IMM-130	Meuleuses	30	IMM-230	Alignement d'arbres I	57
IMM-135	Scies à métaux mécaniques	31	IMM-235	Entraînements par chaîne et entraînements par courroie	59
IMM-140	Perceuses	32	IMM-240	Entraînements par engrenages	61
IMM-145	Dispositifs de fixation et dispositifs de retenue	34	IMM-245	Compresseurs I	63
IMM-150	Métallurgie	36	IMM-250	Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)	65
IMM-160	Équipement d'accès	38	IMM-255	Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)	67
IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement	39	IMM-260	Soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)	69
IMM-170	Coupage, chauffage et soudage oxygaz	42	IMM-265	Coupage à l'arc plasma	71
IMM-175	Paliers	43	IMM-270	Opérations au tour	73
IMM-180	Joints et joints d'étanchéité	45	IMM-275	Fraiseuses	75
IMM-185	Systèmes de lubrification	47			

Niveau 3			**Niveau 4**		
Code du module	**Titre**	**Page**	**Code du module**	**Titre**	**Page**
IMM-300	Alignement d'arbres II	78	IMM-400	Systèmes hydrauliques II	98
IMM-305	Introduction à la transmission d'énergie par fluide	80	IMM-405	Systèmes pneumatiques II	100
IMM-310	Systèmes hydrauliques I	81	IMM-410	Systèmes à vide	102
IMM-315	Systèmes pneumatiques I	83	IMM-415	Principes de l'électricité	104
IMM-320	Tuyauteries	85	IMM-420	Moteurs principaux (moteurs électriques)	106
IMM-325	Réservoirs et conteneurs de traitement	87	IMM-425	Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)	108
IMM-330	Compresseurs II	89	IMM-430	Moteurs principaux (turbines)	110
IMM-335	Pompes centrifuges	91	IMM-435	Ventilateurs et soufflantes	122
IMM-340	Pompes volumétriques	93	IMM-440	Dessins d'installations mécaniques	114
IMM-345	Systèmes de convoyage	95	IMM-445	Installation et alignement de l'équipement	115
			IMM-450	Entretien préventif et entretien prédictif	117
			IMM-455	Analyse des vibrations	119
			IMM-460	Équilibrage	120
			IMM-465	Analyse des fluides	121
			IMM-470	Planification du travail	122
			IMM-475	Essais non destructifs	123

Comparaison des sous-tâches de l'ANP de 2013 aux modules du GPI

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
Tâche 1 – Accomplir les fonctions liées à la sécurité.			
1.01	Utiliser l'EPI et l'équipement de sécurité.	IMM-105	Sécurité
1.02	Maintenir un environnement de travail sécuritaire.	IMM-105	Sécurité
		IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
1.03	Protéger l'environnement.	IMM-105	Sécurité
1.04	Effectuer les procédures de verrouillage, d'étiquetage et de consommation d'énergie zéro.	IMM-105	Sécurité
Tâche 2 – Utiliser les outils et l'équipement, et en faire l'entretien.			
2.01	Faire l'entretien des outils à main et des outils mécaniques portatifs.	IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
		IMM-130	Meuleuses
		IMM-135	Scies à métaux mécaniques
2.02	Faire l'entretien des outils de mesure de précision et les outils de traçage.	IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
		IMM-125	Mesure et traçage
2.03	Faire l'entretien de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.	IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
		IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
2.04	Faire l'entretien de l'équipement de soudage.	IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
		IMM-170	Coupage, chauffage et soudage oxygaz
		IMM-255	Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)
		IMM-250	Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
		IMM-260	Soudage à l'électrode de

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
			tungstène (procédé GTAW)
		IMM-265	Coupage à l'arc plasma
2.05	Utiliser les machines d'atelier.	IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
		IMM-140	Perceuses
		IMM-270	Opérations au tour
		IMM-275	Fraiseuses
2.06	Utiliser l'équipement d'accès.	IMM-120	Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier
		IMM-160	Équipement d'accès
Tâche 3 – Effectuer les tâches routinières.			
3.01	Planifier le travail.	IMM-470	Planification du travail
3.02	Fabriquer une pièce.	IMM-445	Installation et alignement de l'équipement
		IMM-270	Opérations au tour
		IMM-140	Perceuses
		IMM-275	Fraiseuses
		IMM-135	Scies à métaux mécaniques
		IMM-130	Meuleuses
3.03	Lubrifier les systèmes et les composants.	IMM-185	Systèmes de lubrification
3.04	Effectuer le nivellement des pièces et des systèmes.	IMM-445	Installation et alignement de l'équipement
3.05	Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue.	IMM-145	Dispositifs de fixation et dispositifs de retenue
3.06	Tester le métal et les autres matériaux à l'aide de procédures normalisées.	IMM-150	Métallurgie
3.07	Effectuer le traitement thermique du métal.	IMM-150	Métallurgie
		IMM-170	Coupage, chauffage et soudage oxygaz
3.08	Utiliser les schémas et les plans mécaniques.	IMM-115	Dessins et schémas
		IMM-205	Dessins d'assemblage de l'équipement
		IMM-440	Dessins d'installations mécaniques
Tâche 4 – Prendre les mesures et effectuer le traçage.			
4.01	Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux.	IMM-125	Mesure et traçage
4.02	Mesurer les matériaux et les composants.	IMM-125	Mesure et traçage
4.03	Tracer les composants.	IMM-125	Mesure et traçage

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
Tâche 5 – Effectuer les opérations de coupage et de soudage.			
5.01	Couper les matériaux à l'aide de l'équipement de coupage au gaz et à l'arc plasma.	IMM-170	Coupage, chauffage et soudage oxygaz
		IMM-265	Coupage à l'arc plasma
5.02	Joindre les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage au gaz.	IMM-170	Coupage, chauffage et soudage oxygaz
5.03	Souder les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW).	IMM-250	Soudage à l'arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)
5.04	Souder les matériaux avec de l'équipement de soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW [MIG]).	IMM-255	Soudage à l'arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)
5.05	Souder les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW [TIG]).	IMM-260	Soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)
Tâche 6 – Planifier le gréage, le hissage, le levage et le déplacement.			
6.01	Déterminer la charge.	IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
6.02	Choisir l'équipement de gréage.	IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
6.03	Choisir l'équipement de hissage, de levage et de déplacement.	IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
Tâche 7 – Gréer, hisser, lever et déplacer les charges.			
7.01	Sécuriser la zone.	IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
7.02	Installer l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.	IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
7.03	Effectuer le levage et le déplacement.	IMM-165	Gréage, hissage, levage et déplacement
Tâche 8 – Faire la maintenance des moteurs principaux.			
8.01	Installer les moteurs principaux.	IMM-420	Moteurs principaux (moteurs électriques)
		IMM-425	Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)
		IMM-430	Moteurs principaux (turbines)
8.02	Établir le diagnostic des moteurs principaux.	IMM-420	Moteurs principaux (moteurs électriques)

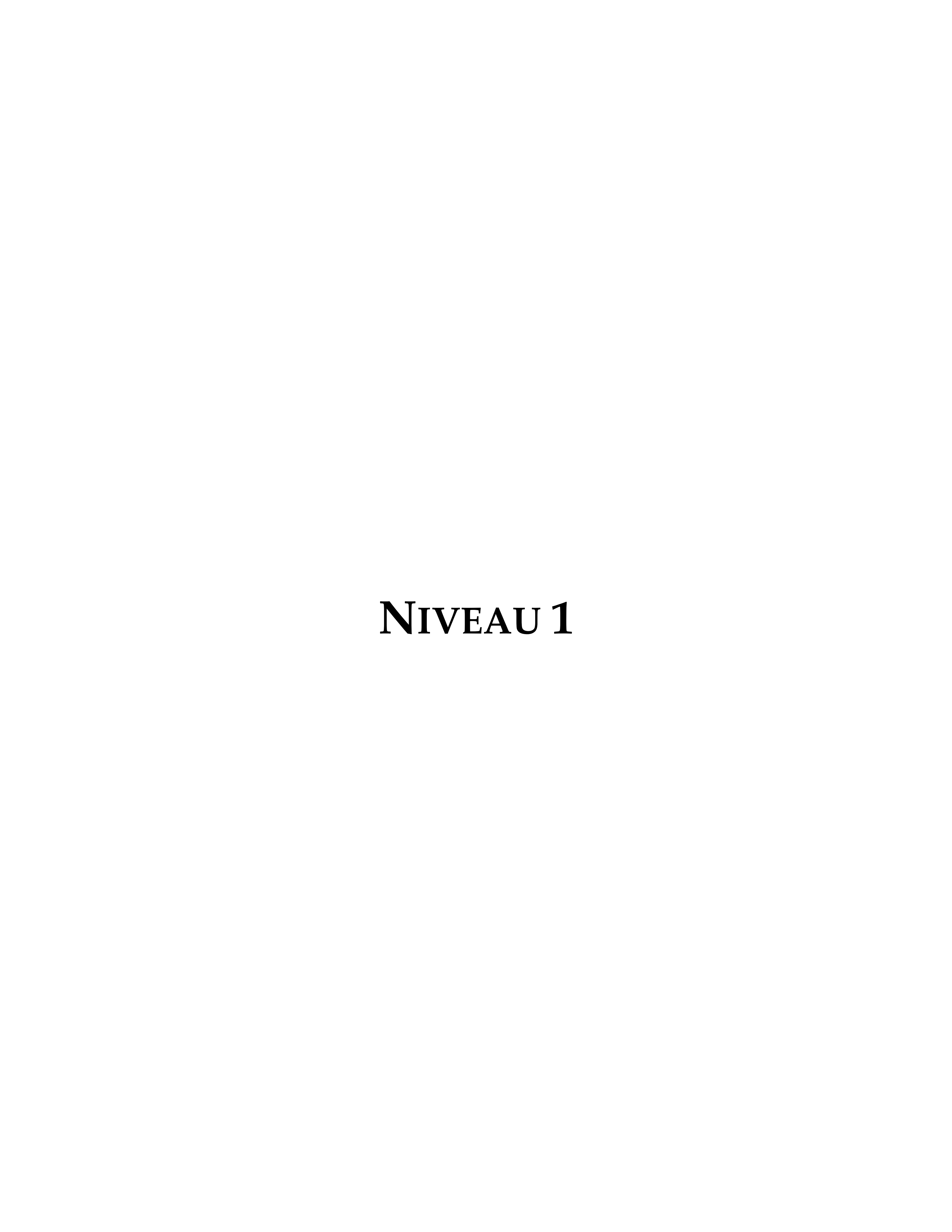
Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
		IMM-425	Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)
		IMM-430	Moteurs principaux (turbines)
8.03	Réparer les moteurs principaux.	IMM-420	Moteurs principaux (moteurs électriques)
		IMM-425	Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)
		IMM-430	Moteurs principaux (turbines)
Tâche 9 – Faire la maintenance des arbres, des paliers et des joints.			
9.01	Installer les arbres, les paliers et les joints.	IMM-175	Paliers
		IMM-180	Joints et joints d'étanchéité
		IMM-225	Arbres et accessoires
9.02	Établir le diagnostic des arbres, des paliers et des joints.	IMM-175	Paliers
		IMM-180	Joints et joints d'étanchéité
		IMM-225	Arbres et accessoires
9.03	Réparer les arbres, les paliers et les joints.	IMM-175	Paliers
		IMM-180	Joints et joints d'étanchéité
		IMM-225	Arbres et accessoires
9.04	Faire l'entretien des arbres, des paliers et des joints.	IMM-175	Paliers
		IMM-180	Joints et joints d'étanchéité
		IMM-225	Arbres et accessoires
Tâche 10 – Faire la maintenance des accouplements, des embrayages et des freins.			
10.01	Installer les accouplements, les embrayages et les freins.	IMM-215	Accouplements
		IMM-220	Embrayages et freins
10.02	Établir le diagnostic des accouplements, des embrayages et des freins.	IMM-215	Accouplements
		IMM-220	Embrayages et freins
10.03	Réparer les accouplements, les embrayages et les freins.	IMM-215	Accouplements
		IMM-220	Embrayages et freins
Tâche 11 – Faire la maintenance des systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.			
11.01	Installer les systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.	IMM-235	Entraînements par chaîne et entraînements par courroie
11.02	Établir le diagnostic des systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.	IMM-235	Entraînements par chaîne et entraînements par courroie
11.03	Réparer les systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.	IMM-235	Entraînements par chaîne et entraînements par courroie
11.04	Faire l'entretien des systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.	IMM-235	Entraînements par chaîne et entraînements par courroie

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
Tâche 12 – Faire la maintenance des systèmes d'engrenage.			
12.01	Installer les systèmes d'engrenage.	IMM-240	Entraînements par engrenages
12.02	Établir le diagnostic des systèmes d'engrenage.	IMM-240	Entraînements par engrenages
12.03	Réparer les systèmes d'engrenage.	IMM-240	Entraînements par engrenages
12.04	Faire l'entretien des systèmes d'engrenage.	IMM-240	Entraînements par engrenages
Tâche 13 – Faire la maintenance des ventilateurs et des soufflantes.			
13.01	Installer les ventilateurs et les soufflantes.	IMM-435	Ventilateurs et soufflantes
13.02	Établir le diagnostic des ventilateurs et des soufflantes.	IMM-435	Ventilateurs et soufflantes
13.03	Réparer les ventilateurs et les soufflantes.	IMM-435	Ventilateurs et soufflantes
13.04	Faire l'entretien des ventilateurs et des soufflantes.	IMM-435	Ventilateurs et soufflantes
Tâche 14 – Faire la maintenance des compresseurs.			
14.01	Installer les compresseurs.	IMM-245	Compresseurs I
		IMM-330	Compresseurs II
14.02	Établir le diagnostic des compresseurs.	IMM-245	Compresseurs I
		IMM-330	Compresseurs II
14.03	Réparer les compresseurs.	IMM-245	Compresseurs I
		IMM-330	Compresseurs II
14.04	Effectuer l'entretien des compresseurs.	IMM-245	Compresseurs I
		IMM-330	Compresseurs II
Tâche 15 – Faire la maintenance des pompes.			
15.01	Installer les pompes.	IMM-335	Pompes centrifuges
		IMM-340	Pompes volumétriques
15.02	Établir le diagnostic des pompes.	IMM-335	Pompes centrifuges
		IMM-340	Pompes volumétriques
15.03	Réparer les pompes.	IMM-335	Pompes centrifuges
		IMM-340	Pompes volumétriques
15.04	Faire l'entretien des pompes.	IMM-335	Pompes centrifuges
		IMM-340	Pompes volumétriques
Tâche 16 – Faire la maintenance des systèmes de convoyage.			
16.01	Installer les systèmes de convoyage.	IMM-345	Systèmes de convoyage
16.02	Établir le diagnostic des systèmes de convoyage.	IMM-345	Systèmes de convoyage
16.03	Réparer les systèmes de convoyage.	IMM-345	Systèmes de convoyage
16.04	Faire l'entretien des systèmes de convoyage.	IMM-345	Systèmes de convoyage

Sous-tâche de l’ANP		Module du GPI	
Tâche 17 – Faire la maintenance des réservoirs et des conteneurs de traitement.			
17.01	Installer les réservoirs et les conteneurs de traitement.	IMM-325	Réservoirs et conteneurs de traitement
17.02	Établir le diagnostic des réservoirs et des conteneurs de traitement.	IMM-325	Réservoirs et conteneurs de traitement
17.03	Réparer les réservoirs et les conteneurs de traitement.	IMM-325	Réservoirs et conteneurs de traitement
17.04	Faire l’entretien des réservoirs et des conteneurs de traitement.	IMM-325	Réservoirs et conteneurs de traitement
Tâche 18 – Faire la maintenance des systèmes hydrauliques.			
18.01	Installer les systèmes hydrauliques.	IMM-305	Introduction à la transmission d’énergie par fluide
		IMM-310	Systèmes hydrauliques I
		IMM-320	Tuyauteries
		IMM-400	Systèmes hydrauliques II
18.02	Établir le diagnostic des systèmes hydrauliques.	IMM-305	Introduction à la transmission d’énergie par fluide
		IMM-310	Systèmes hydrauliques I
		IMM-400	Systèmes hydrauliques II
18.03	Réparer les systèmes hydrauliques.	IMM-305	Introduction à la transmission d’énergie par fluide
		IMM-310	Systèmes hydrauliques I
		IMM-400	Systèmes hydrauliques II
18.04	Faire l’entretien des systèmes hydrauliques.	IMM-305	Introduction à la transmission d’énergie par fluide
		IMM-310	Systèmes hydrauliques I
		IMM-400	Systèmes hydrauliques II
Tâche 19 – Faire la maintenance des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.			
19.01	Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.	IMM-305	Introduction à la transmission d’énergie par fluide
		IMM-315	Systèmes pneumatiques I
		IMM-320	Tuyauteries
		IMM-405	Systèmes pneumatiques II
		IMM-410	Systèmes à vide
19.02	Établir le diagnostic des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.	IMM-305	Introduction à la transmission d’énergie par

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
			fluide
		IMM-315	Systèmes pneumatiques I
		IMM-320	Tuyauteries
		IMM-405	Systèmes pneumatiques II
		IMM-410	Systèmes à vide
19.03	Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.	IMM-305	Introduction à la transmission d'énergie par fluide
		IMM-315	Systèmes pneumatiques I
		IMM-320	Tuyauteries
		IMM-405	Systèmes pneumatiques II
		IMM-410	Systèmes à vide
19.04	Faire l'entretien des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.	IMM-305	Introduction à la transmission d'énergie par fluide
		IMM-315	Systèmes pneumatiques I
		IMM-320	Tuyauteries
		IMM-405	Systèmes pneumatiques II
		IMM-410	Systèmes à vide
Tâche 20 – Faire l'entretien préventif et prédictif.			
20.01	Faire l'entretien préventif.	IMM-450	Entretien préventif et entretien prédictif
20.02	Faire l'entretien prédictif.	IMM-450	Entretien préventif et entretien prédictif
20.03	Planifier l'entretien préventif et prédictif.	IMM-450	Entretien préventif et entretien prédictif
Tâche 21 – Effectuer les essais et les analyses spécialisés.			
21.01	Effectuer les procédures d'analyse des vibrations.	IMM-455	Analyse des vibrations
21.02	Effectuer les procédures d'équilibrage.	IMM-460	Équilibrage
21.03	Effectuer les procédures d'alignement.	IMM-230	Alignement d'arbres I
		IMM-300	Alignement d'arbres II
		IMM-445	Installation et alignement de l'équipement
21.04	Effectuer les procédures d'essais non destructifs.	IMM-475	Essais non destructifs
21.05	Effectuer les procédures d'analyse des fluides.	IMM-465	Analyse des fluides

Sous-tâche de l'ANP		Module du GPI	
Tâche 22 – Mettre l'équipement en service.			
22.01	Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.	IMM-200	Introduction à la mise en service
		IMM-240	Entraînements par engrenages
		IMM-245	Compresseurs I
		IMM-330	Compresseurs II
		IMM-335	Pompes centrifuges
		IMM-340	Pompes volumétriques
		IMM-345	Systèmes de convoyage
		IMM-420	Moteurs principaux (moteurs électriques)
		IMM-425	Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)
		IMM-430	Moteurs principaux (turbines)
		IMM-435	Ventilateurs et soufflantes
22.02	Mettre en service les systèmes hydrauliques, pneumatiques et à vide.	IMM-200	Introduction à la mise en service
		IMM-400	Systèmes hydrauliques II
		IMM-405	Systèmes pneumatiques II
		IMM-410	Systèmes à vide



NIVEAU 1

IMM-105 Sécurité

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l'équipement de protection individuelle (EPI) et de l'équipement de sécurité, de leurs applications et de leurs modes d'entretien et d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des pratiques de travail sécuritaires.
- Démontrer la connaissance des exigences réglementaires en matière de sécurité.
- Démontrer la connaissance des méthodes de verrouillage, d'étiquetage et de consommation d'énergie nulle.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

1.01 Utiliser l'EPI et l'équipement de sécurité.
1.02 Maintenir un environnement de travail sécuritaire.
1.03 Protéger l'environnement.
1.04 Effectuer les procédures de verrouillage, d'étiquetage et de consommation d'énergie zéro.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à la sécurité au travail.

2. Reconnaître les dangers sur le lieu de travail, évaluer les risques et décrire les marches à suivre pour maintenir un environnement de travail sécuritaire.
   i) pour les personnes
   ii) sur le lieu de travail
      - électricité
      - produits chimiques
      - sources d'énergie potentielle
      - espaces clos
      - incendies
      - hauteurs
      - qualité de l'air
      - équipement rotatif

3. Reconnaître les dangers qui menacent l'environnement, évaluer les risques et décrire les marches à suivre pour protéger l'environnement.
   i) contamination
      - eau
      - air
      - sol
   ii) matières dangereuses

4. Interpréter les codes et les règlements relatifs à la santé et à la sécurité au travail.
   i) fédéraux
      - fiches signalétiques
      - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au
      - travail (SIMDUT)
   ii) provinciaux et territoriaux
      - droits et responsabilités de l'employé
   iii) municipaux
   iv) politiques de l'entreprise relatives à la sécurité

5. Nommer les types d'EPI et de vêtements de protection individuelle et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs modes d'utilisation.

6. Nommer les types d'équipement de sécurité et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs modes d'utilisation.

7. Décrire les marches à suivre pour prendre soin de l'EPI ainsi que pour l'entretenir et l'entreposer conformément aux spécifications des fabricants.

8. Décrire les marches à suivre pour prendre soin de l'équipement de sécurité ainsi que pour l'entretenir et l'entreposer conformément aux spécifications des fabricants.

9. Reconnaître les sources d'énergie accumulée.

10. Décrire les marches à suivre pour verrouiller et étiqueter l'équipement et pour le remettre au niveau d'énergie zéro.

IMM-110 Communications

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des pratiques de communication efficace.
- Démontrer la connaissance des documents relatifs au métier et de leurs utilisations.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour préparer et remplir les documents relatifs au métier.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à la communication et aux documents relatifs au métier.

2. Expliquer l'importance de communiquer efficacement verbalement et non verbalement.
   i) interactions interpersonnelles
      - avec d'autres gens de métiers
      - avec les collègues
      - avec les superviseurs
      - avec les clients
      - avec les apprentis
   ii) résolution de conflits

3. Nommer les types d'appareils électroniques de communication et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.
   i) ordinateurs
      - logiciels
      - courriels
      - Internet
   ii) téléphones intelligents
      - applications
   iii) matériel de point de vente
   iv) système de localisation GPS

4. Expliquer l'importance d'utiliser les appareils électroniques et les sources d'information de façon appropriée et efficace.

5. Nommer les types de documents relatifs au métier et décrire leurs applications.
   i) bons de travail
   ii) bons de commande
   iii) listes de pièces
   iv) spécifications des fabricants
   v) codes et normes
   vi) manuels
      - manuel de sécurité
      - manuel de réparation
      - manuel de fonctionnement
   vii) permis
   viii) dessins et cahiers des charges
   ix) formulaires et rapports de l'employeur
   x) fiches d'entretien préventif et d'entretien prédictif
   xi) bulletins techniques
   xii) registres d'entretien
   xiii) garanties
   xiv) devis

6. Décrire les marches à suivre pour préparer et remplir les documents relatifs au métier.

7. Décrire les marches à suivre pour trouver, interpréter et utiliser l'information contenue dans les documents relatifs au métier.

IMM-115 Dessins et schémas

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des dessins, de leur utilisation et des façons de les interpréter.
- Démontrer la connaissance des techniques de base pour tracer des schémas.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.08 Utiliser les schémas et les plans mécaniques.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux dessins et aux schémas.

2. Décrire les systèmes de mesures métriques et impériales ainsi que les marches à suivre pour convertir les unités d'un système à l'autre.

3. Nommer les types de dessins et décrire leurs applications.
   i) de génie civil ou de chantier
   ii) architecturaux
   iii) d'installations mécaniques
   iv) de charpente
   v) d'électricité
   vi) d'atelier
   vii) des installations
   viii) schémas
   ix) d'après exécution

4. Reconnaître les projections dans les dessins et décrire leurs applications.
   i) orthographiques
   ii) obliques
   iii) isométriques
   iv) en coupes
   v) auxiliaires

5. Reconnaître les vues utilisées dans les dessins.
   i) élévations
   ii) plans
   iii) sections
   iv) détails

6. Interpréter et extraire l'information figurant dans les dessins.
   i) lignes
   ii) légende
   iii) symboles et abréviations
   iv) cartouche d'inscriptions
   v) notes et spécifications
   vi) tolérances et jeux
   vii) nomenclature

7. Décrire l'utilisation des échelles.

8. Nommer les styles de cotation dans les dessins et décrire leurs applications.

9. Appliquer les techniques de base pour tracer des schémas.

10. Démontrer la connaissance des logiciels de dessin assisté par ordinateur.

11. Convertir les unités métriques en unités impériales et les unités impériales en unités métriques.

12. Réaliser un avant-métré de base à partir d'un plan ou d'un dessin.

IMM-120 Introduction aux outils et à l'équipement relatifs au métier

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des outils et de l'équipement, de leurs applications et de leurs modes d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour nettoyer, inspecter, entretenir et entreposer les outils et l'équipement.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

2.01 Faire l'entretien des outils à main et des outils mécaniques portatifs.
2.02 Faire l'entretien des outils de mesure de précision et des outils de traçage.
2.03 Faire l'entretien de l'équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.
2.04 Faire l'entretien de l'équipement de soudage.
2.05 Utiliser les machines d'atelier.
2.06 Utiliser l'équipement d'accès.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux outils et à l'équipement.

2. Reconnaître les dangers liés à l'utilisation des outils et de l'équipement et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'utilisation des outils et de l'équipement.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux outils et à l'équipement.
   i) délivrance de permis
   ii) formation

4. Nommer les types d'outils à main et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'outils mécaniques portatifs et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.
    i) meuleuses
    ii) scies à métaux mécaniques
    iii) perceuses
    iv) clés
        - hydrauliques
        - à percussion

6. Nommer les types d'équipement de soudage et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

7. Nommer les types de machines d'atelier et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.
    i) perceuses à colonne
    ii) meuleuses d'établi
    iii) machines à tronçonner à la meule (scies à tronçonner)
    iv) scies à ruban

8. Décrire les marches à suivre pour nettoyer, inspecter, entretenir et entreposer les outils et l'équipement conformément aux spécifications des fabricants.

IMM-125 Mesure et traçage

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des outils de mesure de précision et des outils de traçage, de leurs applications et de leurs modes d’utilisation.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour tracer l’emplacement de l’équipement et des composants.

Objectifs et contenu :

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

2.02 Faire l’entretien des outils de mesure de précision et des outils de traçage.
4.01 Préparer la surface de travail, les outils et les matériaux.
4.02 Mesurer les matériaux et les composants.
4.03 Tracer les composants.

1. Définir les termes associés à la mesure et au traçage.

2. Nommer les types d’outils de mesure de précision et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.
    i) micromètres
    ii) compas
    iii) comparateurs à cadran
    iv) rapporteurs d’angle
    v) calibres de hauteur
    vi) jauges d’épaisseur
    vii) jauge à bouchon, bague étalon, calibres à mâchoires
    viii) cales étalons

3. Nommer les types d’outils de traçage et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.
    i) règles droites
    ii) équerres
    iii) équerres combinées
    iv) marbres
    v) traçoirs
    vi) compas hermaphrodites

vii) compas à pointes sèches
viii) compas d’ellipse
ix) pointeaux de traçage et pointeaux centreurs
x) équerres de montage
xi) cales d’épaisseur
xii) blocs en V
xiii) trusquins
xiv) bleu à tracer

4. Décrire les marches à suivre pour tracer l’emplacement de l’équipement et des composants.

5. Décrire les marches à suivre pour reporter les mesures.

6. Décrire les marches à suivre pour inspecter, entretenir, étalonner et entreposer les outils de mesure de précision et les outils de traçage.

IMM-130 Meuleuses

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des meuleuses et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des opérations de meulage.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.02 Fabriquer une pièce.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux meuleuses.

2. Reconnaître les dangers liés aux opérations de meulage et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux opérations de meulage.

3. Nommer les types de meuleuses et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

4. Nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des meuleuses et décrire leurs applications et les façons de les entretenir.

5. Nommer les facteurs à considérer lors du choix des meules pour des opérations particulières.

6. Décrire les marches à suivre pour changer les meules, pour faire des tests de son et vérifier le bon état des meules, pour monter les meules et pour dresser les meules.

7. Décrire les marches à suivre pour faire fonctionner les meuleuses.

8. Décrire les techniques d'affûtage ou de dressage d'outils avec des meuleuses.
    - i) ciseaux
    - ii) forets hélicoïdaux
    - iii) pointeaux

IMM-135 Scies à métaux mécaniques

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des scies à métaux mécaniques, des façons de les entretenir et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des opérations de coupage avec des scies à métaux mécaniques.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.02 Fabriquer une pièce.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux scies à métaux mécaniques.

2. Reconnaître les dangers liés aux scies à métaux mécaniques et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux scies à métaux mécaniques.

3. Nommer les types de scies à métaux mécaniques et décrire les façons de les entretenir et leurs applications.

4. Nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des scies à métaux mécaniques et décrire leurs applications.

5. Nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de coupage.

6. Décrire les marches à suivre pour effectuer des opérations de coupage avec des scies à métaux mécaniques et pour faire le diagnostic des défaillances.

IMM-140 Perceuses

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des perceuses, de leurs accessoires et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir les perceuses.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des opérations de perçage et les calculs connexes.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

2.05 Utiliser les machines d'atelier.
3.02 Fabriquer une pièce.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux perceuses et aux opérations de perçage.

2. Reconnaître les dangers liés aux opérations de perçage et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux opérations de perçage.

3. Nommer les types de perceuses, leurs composants et leurs accessoires et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

4. Nommer les types de forets et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

5. Nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de perçage et décrire leurs applications.

6. Décrire les marches à suivre pour monter, pour faire fonctionner et pour faire le diagnostic de défaillances des perceuses.
   i) perçage
   ii) alésage
   iii) alésage à l'alésoir
   iv) chambrage
   v) fraisage conique
   vi) taraudage
   vii) surfaçage

7. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir les perceuses, leurs composants et leurs accessoires.

8. Déterminer et calculer les vitesses et les avances pour les opérations de perçage.

IMM-145 Dispositifs de fixation et dispositifs de retenue

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des dispositifs de retenue et des dispositifs de fixation et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour installer et enlever les dispositifs de fixation et les dispositifs de retenue.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.05 Utiliser les dispositifs de fixation et de retenue.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux dispositifs de fixation et aux dispositifs de retenue.

2. Reconnaître les dangers liés à l'utilisation des dispositifs de fixation et des dispositifs de retenue et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'utilisation des dispositifs de fixation et des dispositifs de retenue.

3. Nommer les outils et l'équipement liés à l'utilisation des dispositifs de fixation et des dispositifs de retenue et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

4. Nommer les types de dispositifs et de matériaux de fixation et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) fixations mécaniques
   ii) fixations chimiques

5. Déterminer la résistance des dispositifs de fixation selon la catégorie et leurs applications.

6. Nommer les types de dispositifs de retenue et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

7. Nommer les classes de filetage et décrire les marches à suivre pour reconnaître les filets.

8. Expliquer la fonction du serrage au couple des dispositifs de fixation et décrire les marches à suivre connexes.

9. Décrire les marches à suivre pour installer, enlever et réparer les dispositifs de fixation.

10. Décrire les marches à suivre pour installer et enlever les dispositifs de retenue.

11. Décrire les marches à suivre pour percer et tarauder à la main conformément aux spécifications et pour fabriquer des filetages externes conformément aux spécifications.
    - i) taraudage à la main
    - ii) filetage externe (matrices)
    - iii) filetage interne (tarauds)

IMM-150 Métallurgie

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des métaux et de leurs caractéristiques.
- Démontrer la connaissance des principes de la métallurgie.
- Démontrer la connaissance des procédés d'essai des matériaux.
- Démontrer la connaissance des profilés et de leurs applications.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.06 Tester le métal et les autres matériaux à l'aide de procédures normalisées.
3.07 Effectuer le traitement thermique du métal.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à la métallurgie.

2. Décrire les propriétés des métaux.

3. Décrire les systèmes d'identification des métaux.

4. Nommer les profilés et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

5. Décrire les processus de traitement thermique des métaux.
   i) recuit de détente
   ii) trempe
   iii) recuit
   iv) revenu
   v) normalisation
   vi) refroidissement

6. Nommer les méthodes et les processus de fabrication d'acier et d'alliages.

7. Décrire les problèmes qui peuvent survenir lorsqu'on travaille les métaux.
   i) contrainte
   ii) contraction
   iii) dilatation
   iv) déformation

v) écrouissage
vi) action galvanique

8. Nommer les techniques d’essai courantes des métaux et décrire les marches à suivre connexes.
   i) essai Rockwell
   ii) essai Brinell
   iii) essai aux étincelles
   iv) essai au burin
   v) essai à la lime

9. Décrire les marches à suivre pour prévenir et corriger les problèmes qui surviennent lorsqu’on travaille les métaux.

IMM-160 Équipement d’accès

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des échelles, des échafaudages et des appareils de levage hydrauliques, de leurs applications, de leurs limites d’utilisation et de leurs modes d’utilisation.

Sous-tâche de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

2.06 Utiliser l’équipement d’accès.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux échelles, aux échafaudages et aux appareils de levage hydrauliques.

2. Reconnaître les dangers liés aux échelles, aux échafaudages et aux appareils de levage hydrauliques et décrire les méthodes de travail sécuritaires liées aux échelles, aux échafaudages et aux appareils de levage hydrauliques.

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs aux échelles, aux échafaudages et aux appareils de levage hydrauliques.

4. Nommer les types d’échelles, d’échafaudages et d’appareils de levage hydrauliques et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

5. Nommer les types de dispositifs antichute et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.

6. Décrire les marches à suivre pour monter et démonter les échelles et les échafaudages.

7. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir les échelles, les échafaudages et les appareils de levage hydrauliques.

IMM-165 Gréage, hissage, levage et déplacement

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l’équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement, de ses applications, de ses limites et de ses modes d’utilisation.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des opérations de hissage et de levage.
- Démontrer la connaissance des calculs requis pour les opérations de hissage et de levage.
- Démontrer la connaissance de l’utilisation des signaux manuels standards.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

6.01 Déterminer la charge.
6.02 Choisir l’équipement de gréage.
6.03 Choisir l’équipement de hissage, de levage et de déplacement.
7.01 Sécuriser la zone.
7.02 Installer l’équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.
7.03 Effectuer le levage et le déplacement.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés au gréage, au hissage, au levage et au déplacement.

2. Reconnaître les dangers liés au gréage, au hissage, au levage et au déplacement et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au gréage, au hissage, au levage et au déplacement.

3. Reconnaître les dangers liés aux grues mobiles et aux ponts roulants et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux grues mobiles et aux ponts roulants.

4. Nommer les codes et les règlements relatifs au gréage, au hissage, au levage et au déplacement.

5. Nommer les types d’équipement et d’accessoires de gréage et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.

6. Nommer les types d’équipement et d’accessoires de hissage et de levage et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.

7. Nommer les types d’équipement et d’accessoires de déplacement et décrire leurs applications, leurs limites et leurs modes d’utilisation.

8. Nommer les types de nœuds et d’attaches de levage et décrire leurs applications et les marches à suivre pour les réaliser.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter, entretenir et entreposer l’équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.

10. Décrire les marches à suivre pour gréer du matériel ou de l’équipement en vue du levage.

11. Décrire les marches à suivre pour s’assurer que la zone de levage est sécuritaire.
    i) supervision du levage
    ii) sécurisation de la zone de levage
    iii) communication

12. Décrire les marches à suivre pour communiquer pendant les opérations de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.
    i) signaux manuels
    ii) communications électroniques
    iii) communication visuelle et communication verbale

13. Expliquer l’angle des élingues lors de la préparation des opérations de hissage et de levage.

14. Décrire les marches à suivre pour déterminer le poids et la répartition du poids des charges.
    i) tableaux de référence des charges
    ii) types de charges
    iii) levages exécutés selon les plans d’ingénierie

15. Nommer les facteurs à considérer lors du choix de l’équipement de gréage, de hissage, de levage et de déplacement.

16. Décrire les marches à suivre pour effectuer des levages.
    i) détermination des charges
    ii) méthodes de communication
    iii) contrôles avant levage
    iv) positionnement des charges
    v) contrôles après levage

17. Utiliser les signaux manuels standards.

IMM-170 Coupage, chauffage et soudage oxygaz

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l’équipement et des accessoires oxygaz.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour couper, chauffer, souder, braser et effectuer du brasage tendre avec l’équipement oxygaz.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

3.07 Effectuer le traitement thermique du métal.
5.01 Couper les matériaux à l’aide de l’équipement de coupage au gaz et à l’arc plasma.
5.02 Joindre les matériaux à l’aide de l’équipement de soudage au gaz.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés au coupage, au chauffage et au soudage oxygaz.

2. Reconnaître les dangers liés au coupage, au chauffage, au soudage, au brasage et au brasage tendre oxygaz et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au coupage, au chauffage, au soudage, au brasage et au brasage tendre oxygaz.
   i) pour les personnes
   ii) pour l’atelier ou l’installation
   iii) pour l’équipement
   iv) pour la ventilation
   v) pour l’entreposage

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs au coupage, au chauffage, au soudage, au brasage et au brasage tendre oxygaz.

4. Nommer les types d’équipement et d’accessoires de coupage, de chauffage, de soudage, de brasage et de brasage tendre oxygaz et décrire leurs applications.

5. Décrire les marches à suivre pour monter, ajuster et arrêter l’équipement oxygaz.

6. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir l’équipement oxygaz.

7. Décrire les marches à suivre pour couper, chauffer, souder, braser et effectuer du brasage tendre avec l’équipement oxygaz.

IMM-175 Paliers

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des paliers et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour installer, enlever, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des paliers.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

9.01 Installer les arbres, les paliers et les joints.
9.02 Établir le diagnostic des arbres, des paliers et des joints.
9.03 Réparer les arbres, les paliers et les joints.
9.04 Faire l’entretien des arbres, des paliers et des joints.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux paliers.

2. Reconnaître les dangers liés aux paliers et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux paliers.

3. Nommer les types de paliers et décrire leurs applications.
    i) à friction
    ii) antifriction

4. Nommer les types de corps de paliers et décrire leurs applications.

5. Nommer les types d’ajustements de paliers et décrire leurs applications.

6. Nommer les outils et l’équipement utilisés pour installer, enlever, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des paliers et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.

7. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des paliers.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des paliers.

9. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des paliers.

10. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des paliers.

11. Décrire les marches à suivre pour réparer des paliers.

IMM-180 Joints et joints d'étanchéité

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des joints et des joints d'étanchéité, de leurs caractéristiques et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des joints et des joints d'étanchéité.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

9.01 Installer les arbres, les paliers et les joints.
9.02 Établir le diagnostic des arbres, des paliers et des joints.
9.03 Réparer les arbres, les paliers et les joints.
9.04 Faire l'entretien des arbres, des paliers et des joints.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux joints et aux joints d'étanchéité.

2. Reconnaître les dangers liés aux joints et aux joints d'étanchéité et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux joints et aux joints d'étanchéité.

3. Nommer les types de joints et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) joints statiques
   ii) joints dynamiques
   iii) joints mécaniques
   iv) joints sans contact (joints labyrinthes et joints annulaires)

4. Nommer les types de joints d'étanchéité et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

5. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour enlever et installer des joints et des joints d'étanchéité et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

6 Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les joints et les joints d'étanchéité et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

7. Décrire les marches à suivre pour installer et enlever des joints et des joints d'étanchéité.

8. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des joints mécaniques.

9. Décrire les marches à suivre pour réparer des joints mécaniques.

IMM-185 Systèmes de lubrification

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des lubrifiants, des systèmes de lubrification, de leurs composants, de leurs applications et de leurs modes d'utilisation.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour manipuler, entreposer, recycler et éliminer les lubrifiants et les liquides.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.03 Lubrifier les systèmes et les composants

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux lubrifiants et aux systèmes de lubrification.

2. Reconnaître les dangers liés aux lubrifiants et aux systèmes de lubrification et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux lubrifiants et aux systèmes de lubrification.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux lubrifiants et aux systèmes de lubrification.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les lubrifiants et les systèmes de lubrification et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Expliquer les principes de la friction et l'effet de la friction sur les surfaces en contact.

6. Nommer les types de lubrifiants et décrire leurs applications.
   i) huile
   ii) graisse
   iii) matière sèche

7. Nommer les propriétés et les caractéristiques des lubrifiants.
   i) adhérence et cohésion
   ii) viscosité
   iii) additifs et inhibiteurs

iv) pénétration
v) point de goutte
vi) point d'éclair
vii) catégories et qualité

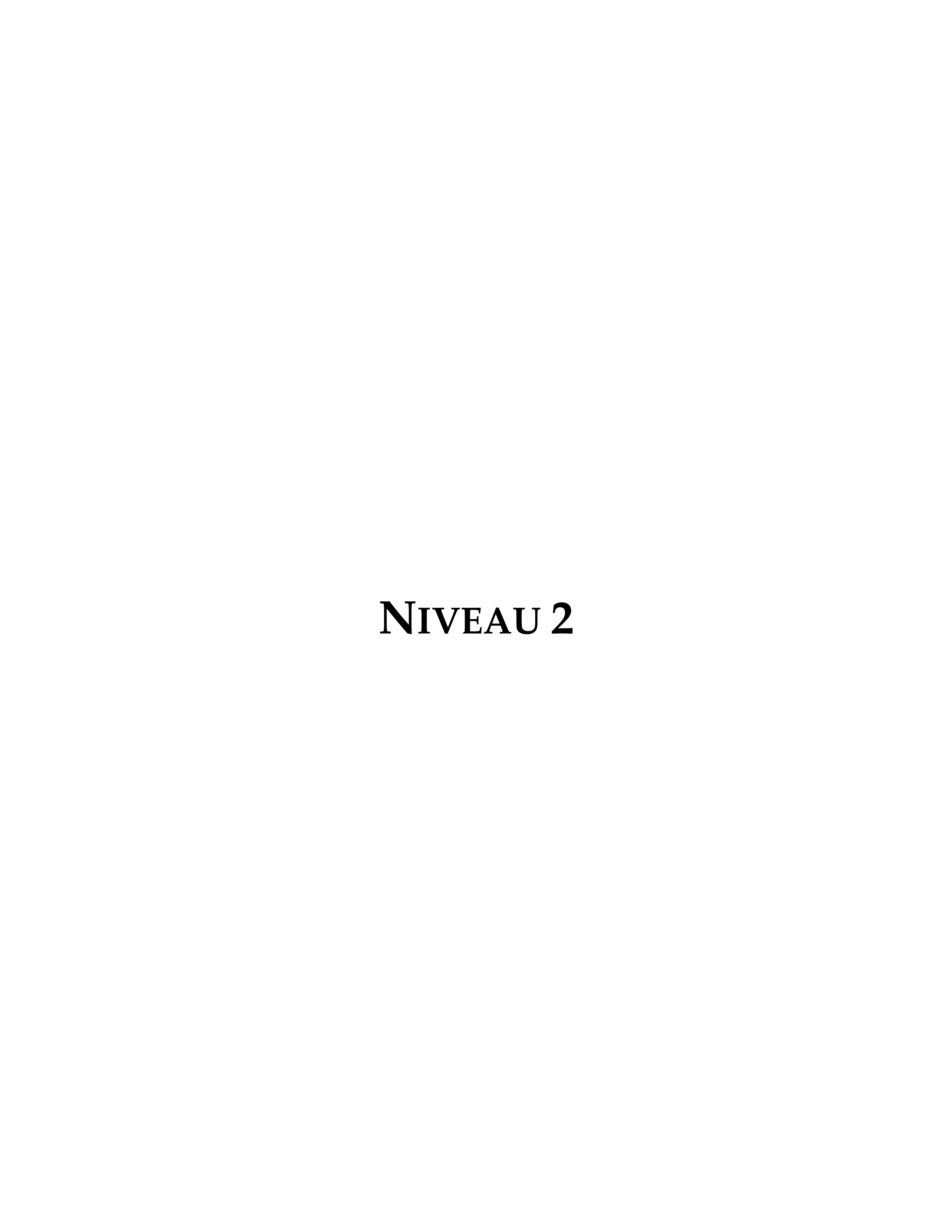
8. Nommer les facteurs à considérer lors du choix des lubrifiants.

9. Expliquer les conséquences d'utiliser le mauvais lubrifiant.

10. Nommer les types de systèmes de lubrification et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

11. Nommer les sources d'information relative aux lubrifiants et aux exigences de lubrification.
    i) manuels techniques
    ii) spécifications des fabricants

12. Décrire les marches à suivre pour manipuler, entreposer, recycler et éliminer les lubrifiants et les liquides.


NIVEAU 2

IMM-200 Introduction à la mise en service

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance du processus de mise en service et de sa fonction.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.
22.02 Mettre en service les systèmes hydrauliques, pneumatiques et à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à la mise en service.

2. Reconnaître les dangers liés à la mise en service des systèmes ou des composants et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à la mise en service des systèmes ou des composants.

3. Expliquer la fonction de la mise en service et nommer les types de systèmes et de composants devant être mis en service.

4. Interpréter les sources d'information et les documents relatifs à la mise en service de systèmes, de composants et de pièces.
   i) spécifications des fabricants
   ii) paramètres de fonctionnement

IMM-205 Dessins d’assemblage de l’équipement

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des dessins d’assemblage de l’équipement, de leur utilisation et des façons de les interpréter.

Sous-tâche de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

3.08 Utiliser les schémas et les plans mécaniques.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux dessins d’assemblage de l’équipement.

2. Nommer les vues figurant dans les dessins d’assemblage de l’équipement et décrire leurs caractéristiques.

3. Interpréter les instructions d’assemblage figurant dans les dessins d’assemblage de l’équipement.

4. Interpréter les spécifications relatives au matériel figurant dans les dessins d’assemblage de l’équipement.

IMM-215 Accouplements

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des accouplements et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever, installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des accouplements.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

10.01 Installer les accouplements, les embrayages et les freins.
10.02 Établir le diagnostic des accouplements, des embrayages et des freins.
10.03 Réparer les accouplements, les embrayages et les freins.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux accouplements.

2. Reconnaître les dangers liés aux accouplements et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux accouplements.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux accouplements.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les accouplements et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'accouplements et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

6. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des accouplements.

7. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des accouplements.

8. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des accouplements.

9. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou remplacer des accouplements.

10. Décrire les marches à suivre pour réparer des accouplements.

IMM-220 Embrayages et freins

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des embrayages, des freins et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever, installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des embrayages et des freins.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

10.01 Installer les accouplements, les embrayages et les freins.
10.02 Établir le diagnostic des accouplements, des embrayages et des freins.
10.03 Réparer les accouplements, les embrayages et les freins.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux embrayages et aux freins.

2. Reconnaître les dangers liés aux embrayages et aux freins et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux embrayages et aux freins.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux embrayages et aux freins.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les embrayages et les freins et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'embrayages et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) embrayages à roue libre
   ii) embrayages à friction
   iii) embrayages à contact direct
   iv) embrayages hydrauliques

6. Nommer les types de freins et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) freins à friction
   ii) freins hydrauliques
   iii) freins électromagnétiques

7. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des embrayages et des freins.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des embrayages et des freins.

9. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des embrayages et des freins.

10. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des embrayages et des freins.

11. Décrire les marches à suivre pour réparer des embrayages et des freins.

IMM-225 Arbres et accessoires

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des arbres, de leurs accessoires et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des arbres et leurs accessoires.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir et réparer des arbres et leurs accessoires.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

9.01 Installer les arbres, les paliers et les joints.
9.02 Établir le diagnostic des arbres, des paliers et des joints.
9.03 Réparer les arbres, les paliers et les joints.
9.04 Faire l'entretien des arbres, des paliers et des joints.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux arbres et à leurs accessoires.

2. Reconnaître les dangers liés aux arbres et à leurs accessoires et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux arbres et à leurs accessoires.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux arbres et à leurs accessoires.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les arbres et leurs accessoires et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'arbres et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
    i) arbres d'entraînement
    ii) arbres auxiliaires
    iii) arbres intermédiaires
    iv) arbres creux

6. Nommer les accessoires des arbres et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) clavettes
   ii) tiges
   iii) manchons coniques fendus
   iv) anneaux de retenue
   v) chemises

7. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des arbres et leurs accessoires.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des arbres et leurs accessoires.

9. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des arbres.

10. Décrire les marches à suivre pour réparer des arbres.

IMM-230 Alignement d’arbres I

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour aligner les arbres avec une règle droite et une jauge d’épaisseur.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour aligner les arbres avec un indicateur à cadran placé sur le bord et la face.

Sous-tâche de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

21.03 Effectuer les procédures d’alignement.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l’alignement d’arbres.

2. Reconnaître les dangers liés à l’alignement d’arbres et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l’alignement d’arbres.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs à l’alignement d’arbres.

4. Nommer les outils et l’équipement utilisés pour l’alignement d’arbres et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.

5. Décrire les marches à suivre pour déterminer si les arbres sont désalignés.

6. Nommer les méthodes d’alignement d’arbres et décrire leurs applications et leurs limites.
   i) avec une règle droite et une jauge d’épaisseur
   ii) avec des indicateurs à cadran placés sur le bord et la face
   iii) avec des indicateurs à cadran inversés
   iv) avec des indicateurs à cadran croisés
   v) au laser

7. Décrire les marches à suivre pour aligner les arbres avec une règle droite et une jauge d'épaisseur.
   i) contrôles préalignement
   ii) sélection des outils et de l'équipement
   iii) calculs
   iv) ajustements

8. Décrire les marches à suivre pour aligner les arbres avec un indicateur à cadran placé sur le bord et la face.
   i) contrôles préalignement
   ii) sélection des outils et de l'équipement
   iii) calculs
   iv) ajustements

IMM-235 Entraînements par chaîne et entraînements par courroie

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des entraînements par chaîne et des entraînements par courroie, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des entraînements par chaîne et des entraînements par courroie.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des entraînements par chaîne et des entraînements par courroie.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

11.01 Installer les systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.
11.02 Établir le diagnostic des systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.
11.03 Réparer les systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.
11.04 Faire l'entretien des systèmes d'entraînement par courroie et par chaîne.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux entraînements par chaîne et aux entraînements par courroie.

2. Reconnaître les dangers liés aux entraînements par chaîne et aux entraînements par courroie et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux entraînements par chaîne et aux entraînements par courroie.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux entraînements par chaîne et aux entraînements par courroie.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les entraînements par chaîne et les entraînements par courroie et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'entraînements par chaîne, leurs composants et leurs accessoires et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) à rouleaux
   ii) silencieuse

6. Nommer les types d’entraînements par courroie, leurs composants et leurs accessoires et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) par courroie en V
   ii) par courroie dentée
   iii) par courroie de distribution
   iv) par courroie plate

7. Nommer les types de maillons de chaîne.
   i) maillons coudés
   ii) maillons de jonction
   iii) rouleau simple ou rouleau double

8. Nommer les formules et effectuer les calculs.
   i) longueur des courroies ou des chaînes
   ii) rapports de vitesse et de couple
   iii) tension des courroies

9. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des entraînements par chaîne, des entraînements par courroie et leurs composants.

10. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des entraînements par chaîne, des entraînements par courroie et leurs composants.

11. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des entraînements par chaîne, des entraînements par courroie et de leurs composants.

12. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des entraînements par chaîne, des entraînements par courroie ou leurs composants.

13. Décrire les marches à suivre pour réparer des entraînements par chaîne, des entraînements par courroie et leurs composants.

IMM-240 Entraînements par engrenages

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des engrenages et des entraînements par engrenages, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des engrenages et des entraînements par engrenages.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des engrenages et des entraînements par engrenages.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des engrenages et des entraînements par engrenages.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

12.01 Installer les systèmes d'engrenage.
12.02 Établir le diagnostic des systèmes d'engrenage.
12.03 Réparer les systèmes d'engrenage.
12.04 Faire l'entretien des systèmes d'engrenage.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux engrenages et aux entraînements par engrenages.

2. Reconnaître les dangers liés aux engrenages et aux entraînements par engrenages et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux engrenages et aux entraînements par engrenages.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux engrenages et aux entraînements par engrenages.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés avec les engrenages et les entraînements par engrenages et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d’engrenages et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.
   i) droit
   ii) conique
   iii) spiral
   iv) à chevrons
   v) hélicoïdal
   vi) à vis sans fin

6. Nommer les types d’entraînements par engrenages et décrire leurs composants, leurs applications et leur fonctionnement.
   i) planétaire
   ii) à vis sans fin
   iii) à arbres parallèles
   iv) à couple conique

7. Nommer les formules et effectuer les calculs de rapports d’engrenages.

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des engrenages, des entraînements par engrenages et leurs composants.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des engrenages, des entraînements par engrenages et leurs composants.
   i) surveillance de la température
   ii) analyse des vibrations
   iii) vérification des niveaux de lubrifiants
   iv) vérification des points de contact des dents
   v) ajustement du jeu et du jeu entre dents

10. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des engrenages, des entraînements par engrenages et de leurs composants.

11. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer les composants des entraînements par engrenages.

12. Décrire les marches à suivre pour réparer des engrenages, des entraînements par engrenages et leurs composants.

13. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des entraînements par engrenages.

IMM-245 Compresseurs I

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des compresseurs à piston, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des compresseurs à piston.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des compresseurs à piston.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des compresseurs à piston.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

14.01 Installer les compresseurs.
14.02 Établir le diagnostic des compresseurs.
14.03 Réparer les compresseurs.
14.04 Effectuer l’entretien des compresseurs.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux compresseurs à piston.

2. Reconnaître les dangers liés aux compresseurs à piston et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux compresseurs à piston.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux compresseurs à piston.

4. Nommer les outils et l’équipement utilisés avec les compresseurs à piston et décrire leurs applications et leurs modes d’utilisation.

5. Nommer les catégories et les types de compresseurs.
   i) dynamique et centrifuge
   ii) volumétrique
      - à piston
      - radial
      - à vis
      - à aubes

6. Nommer les composants et les accessoires des compresseurs à piston et décrire leur fonction et leur fonctionnement.

7. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des compresseurs à piston et leurs composants.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des compresseurs à piston et leurs composants.

9. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des compresseurs à piston et de leurs composants.

10. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des compresseurs à piston ou leurs composants.

11. Décrire les marches à suivre pour réparer des compresseurs à piston et leurs composants.

12. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des compresseurs à piston.

IMM-250 Soudage à l’arc avec électrode enrobée (procédé SMAW)

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l’équipement et des accessoires de soudage SMAW.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour souder avec l’équipement de soudage SMAW.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

2.04 Faire l’entretien de l’équipement de soudage.
5.03 Souder les matériaux à l’aide de l’équipement de soudage à l’arc avec électrode enrobée (procédé SMAW).

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés au procédé SMAW.

2. Reconnaître les dangers liés au procédé SMAW et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au procédé SMAW.
    i) pour les personnes
    ii) pour l’atelier ou l’installation
    iii) pour l’équipement
    iv) pour la ventilation

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs au procédé SMAW.

4. Interpréter l’information relative au procédé SMAW figurant dans les dessins et les spécifications.

5. Décrire le procédé SMAW et ses applications.

6. Nommer l’équipement, les consommables et les accessoires de soudage SMAW et décrire leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour monter et ajuster l’équipement de soudage SMAW.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir l’équipement de soudage SMAW.

9. Nommer les types de soudures effectuées avec l’équipement de soudage SMAW.

10. Nommer les positions de soudage et décrire leurs applications.

11. Décrire les marches à suivre pour souder avec l’équipement de soudage SMAW.

12. Décrire les défauts de soudure, leurs causes et les moyens de les prévenir.

IMM-255 Soudage à l’arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW)

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l’équipement et des accessoires de soudage GMAW.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour souder avec l’équipement de soudage GMAW.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

2.04 Faire l’entretien de l’équipement de soudage.
5.04 Souder les matériaux avec de l’équipement de soudage à l’arc sous gaz avec fil plein (procédé GMAW [MIG]).

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés au procédé GMAW.

2. Reconnaître les dangers liés au procédé GMAW et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au procédé GMAW.
   i) pour les personnes
   ii) pour l’atelier ou l’installation
   iii) pour l’équipement
   iv) pour la ventilation

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs au procédé GMAW.

4. Interpréter l’information relative au procédé GMAW figurant dans les dessins et les spécifications.

5. Décrire le procédé GMAW et ses applications.

6. Nommer l’équipement, les consommables et les accessoires de soudage GMAW et décrire leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour monter, ajuster et arrêter l’équipement de soudage GMAW.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir l’équipement de soudage GMAW.

9. Nommer les types de soudures effectuées avec l’équipement de soudage GMAW.

10. Décrire les marches à suivre pour souder avec l’équipement de soudage GMAW.

11. Décrire les défauts de soudure, leurs causes et les moyens de les prévenir.

IMM-260 Soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW)

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires de soudage GTAW.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour souder avec l'équipement de soudage GTAW.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

2.04 Faire l'entretien de l'équipement de soudage.
5.05 Souder les matériaux à l'aide de l'équipement de soudage à l'électrode de tungstène (procédé GTAW [TIG])

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés au procédé GTAW.

2. Reconnaître les dangers liés au procédé GTAW et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au procédé GTAW.
   i) pour les personnes
   ii) pour l'atelier ou l'installation
   iii) pour l'équipement
   iv) pour la ventilation

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs au procédé GTAW.

4. Interpréter l'information relative au procédé GTAW figurant dans les dessins et les spécifications.

5. Décrire le procédé GTAW et ses applications.

6. Nommer l'équipement, les consommables et les accessoires de soudage GTAW et décrire leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour monter, ajuster et arrêter l'équipement de soudage GTAW.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir l'équipement de soudage GTAW.

9. Nommer les types de soudures effectuées avec l'équipement de soudage GTAW.

10. Décrire les marches à suivre pour souder avec l'équipement de soudage GTAW.

11. Décrire les défauts de soudure, leurs causes et les moyens de les prévenir.

IMM-265 Coupage à l'arc plasma

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance de l'équipement et des accessoires de coupage à l'arc plasma.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour couper avec l'équipement de coupage à l'arc plasma.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

2.04 Faire l'entretien de l'équipement de soudage.
5.01 Couper les matériaux à l'aide de l'équipement de coupage au gaz et à l'arc plasma.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés au coupage à l'arc plasma.

2. Reconnaître les dangers liés au coupage à l'arc plasma et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au coupage à l'arc plasma.
    i) pour les personnes
    ii) pour l'atelier ou l'installation
    iii) pour l'équipement
    iv) pour la ventilation

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs au coupage à l'arc plasma.

4. Interpréter l'information relative au coupage à l'arc plasma figurant dans les dessins et les spécifications.

5. Décrire le procédé de coupage à l'arc plasma et ses applications.

6. Nommer l'équipement et les accessoires de coupage à l'arc plasma et décrire leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour monter, ajuster et arrêter l'équipement de coupage à l'arc plasma.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir l'équipement de coupage à arc plasma.

9. Décrire les marches à suivre pour couper avec l'équipement de coupage à l'arc plasma.

IMM-270 Opérations au tour

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des tours, de leurs accessoires, de leurs dispositifs additionnels et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des opérations au tour et les calculs associés.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

2.05 Utiliser les machines d'atelier.
3.02 Fabriquer une pièce.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux tours.

2. Reconnaître les dangers liés aux tours et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux tours.

3. Nommer les types de tours et décrire leurs applications et leur fonctionnement.

4. Nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des tours et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et les façons de les entretenir.

5. Nommer les types de porte-outils et de dispositifs de serrage des pièces et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

6. Nommer les types d'outils de tour et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour affûter les outils de coupe des tours.

8. Calculer et déterminer les vitesses, les avances et les profondeurs de coupe pour les opérations au tour.

9. Décrire les marches à suivre pour monter des tours.

10. Nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations au tour.

11. Décrire les marches à suivre pour effectuer des opérations de base au tour.
    - i) tournage
    - ii) alésage
    - iii) rainurage
    - iv) dressage
    - v) moletage
    - vi) tronçonnage
    - vii) perçage
    - viii) filetage

12. Décrire les marches à suivre pour prévenir et corriger les problèmes qui surviennent pendant les opérations au tour.

IMM-275 Fraiseuses

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des fraiseuses et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des opérations de fraisage et les calculs associés.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

2.05 Utiliser les machines d'atelier.
3.02 Fabriquer une pièce.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux fraiseuses.

2. Reconnaître les dangers liés aux fraiseuses et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux fraiseuses.

3. Nommer les types de fraiseuses et décrire leurs applications.

4. Nommer les composants, les accessoires et les dispositifs additionnels des fraiseuses et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et les façons de les entretenir.

5. Nommer les types de porte-outils et de dispositifs de serrage de pièces et décrire leurs caractéristiques, leurs applications et leurs modes d'utilisation.

6. Nommer les types d'outils de coupe et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

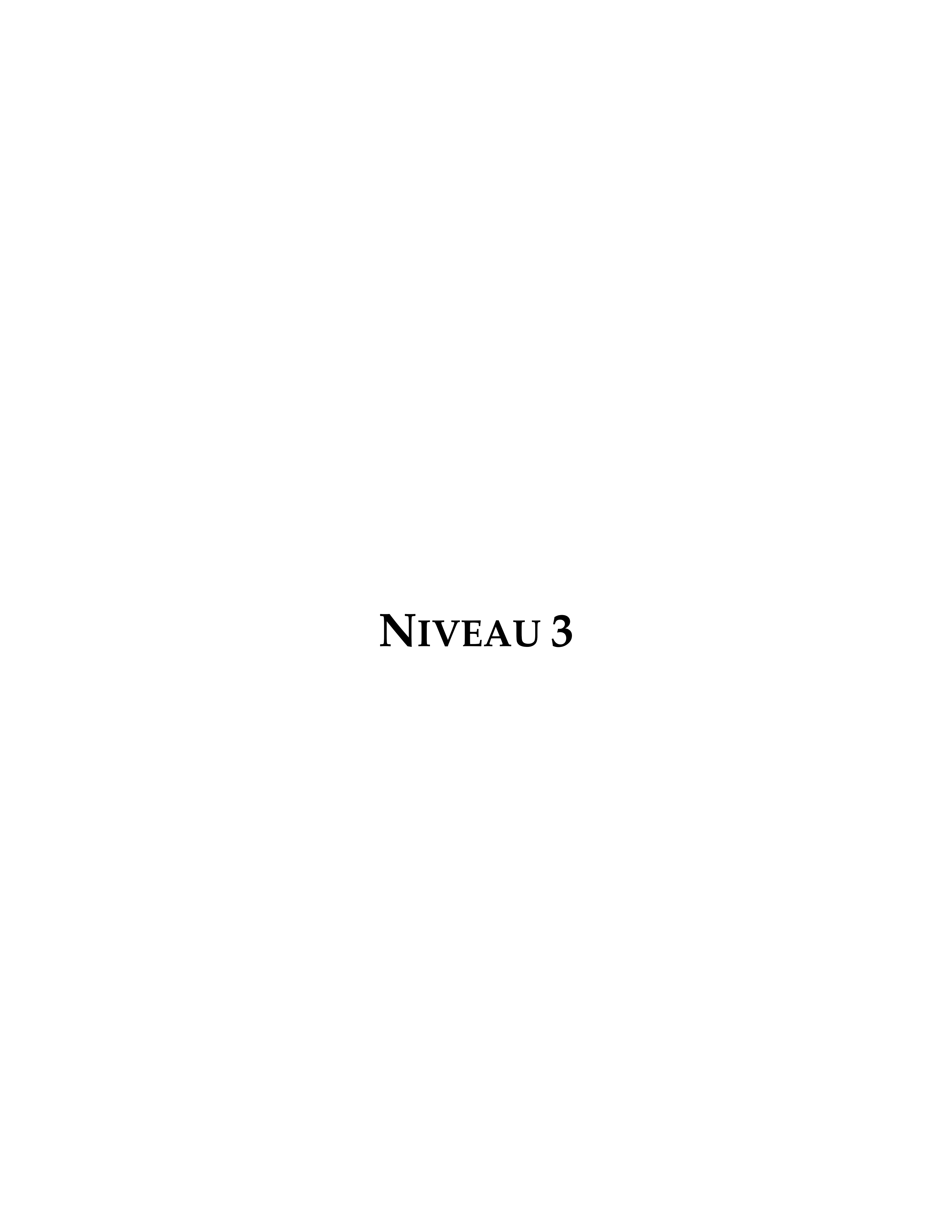
7. Calculer et déterminer les vitesses, les avances et les profondeurs de coupe pour les opérations de fraisage.

8. Décrire les marches à suivre pour aligner des pièces.

9. Nommer les liquides de coupe et les liquides de refroidissement utilisés pendant les opérations de fraisage.

10 Décrire les marches à suivre pour effectuer des opérations de fraisage de base.

11. Décrire les marches à suivre pour prévenir et corriger les problèmes pendant les opérations de fraisage.



NIVEAU 3

IMM-300 Alignement d'arbres II

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour aligner les arbres avec des indicateurs à cadran inversés.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour aligner les arbres avec des indicateurs à cadran croisés.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour aligner les arbres au laser.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

21.03 Effectuer les procédures d'alignement.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'alignement d'arbres avec des indicateurs à cadran inversés, avec des indicateurs à cadran croisés et au laser.

2. Reconnaître les dangers liés à l'alignement d'arbres avec des indicateurs à cadran inversés, avec des indicateurs à cadran croisés et au laser et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'alignement d'arbres avec des indicateurs à cadran inversés, avec des indicateurs à cadran croisés et au laser.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs à l'alignement d'arbres avec des indicateurs à cadran inversés, avec des indicateurs à cadran croisés et au laser.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'alignement d'arbres et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Décrire les marches à suivre pour calculer l'épaisseur de cales nécessaire pour l'alignement à chaud ou l'alignement à froid.

6. Décrire les marches à suivre pour aligner des arbres avec des indicateurs à cadran inversés.
   i) contrôles préalignement
   ii) sélection des outils et de l'équipement
   iii) calculs
   iv) ajustements

7. Décrire les marches à suivre pour aligner des arbres avec des indicateurs à cadran croisés.
   i) contrôles préalignement
   ii) sélection des outils et de l’équipement
   iii) calculs
   iv) ajustements

8. Décrire les marches à suivre pour aligner des arbres au laser.
   i) contrôles préalignement
   ii) sélection des outils et de l’équipement
   iii) calculs
   iv) ajustements

IMM-305 Introduction à la transmission d’énergie par fluide

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des principes et des applications de la transmission d’énergie par fluide.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

18.01 Installer les systèmes hydrauliques.
18.02 Établir le diagnostic des systèmes hydrauliques.
18.03 Réparer les systèmes hydrauliques.
18.04 Faire l’entretien des systèmes hydrauliques.
19.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.02 Établir le diagnostic des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.
19.03 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.04 Faire l’entretien des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à la transmission d’énergie par fluide.
   i) systèmes hydrauliques
   ii) systèmes pneumatiques
   iii) systèmes à vide

2. Reconnaître les dangers liés à la transmission d’énergie par fluide et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à la transmission d’énergie par fluide.

3. Expliquer les principes et les théories de la transmission d’énergie par fluide.
   i) loi de Pascal
   ii) loi de Boyle
   iii) loi de Charles
   iv) loi de Guy-Lusac
   v) principe de Bernoulli

4. Décrire les unités de mesure applicables à la transmission d’énergie par fluide.

5. Nommer les formules liées à la transmission de l’énergie par fluide et décrire leurs applications.

6. Reconnaître les symboles et les abréviations liés à la transmission d’énergie par fluide figurant dans les dessins et les schémas.

IMM-310 Systèmes hydrauliques I

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des systèmes hydrauliques, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des schémas, de leur utilisation et de la façon de les interpréter.
- Démontrer la connaissance des calculs liés aux systèmes hydrauliques.

Sous-tâches de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

18.01 Installer les systèmes hydrauliques.
18.02 Établir le diagnostic des systèmes hydrauliques.
18.03 Réparer les systèmes hydrauliques.
18.04 Faire l’entretien des systèmes hydrauliques.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux systèmes hydrauliques.

2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes hydrauliques et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux systèmes hydrauliques.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux systèmes hydrauliques.

4. Nommer les types de systèmes hydrauliques et décrire leurs applications, leur fonctionnement et les types de fluides.

5. Nommer les composants des systèmes hydrauliques et décrire leur fonction et leur fonctionnement.
    i) pompes
    ii) moteurs
    iii) actionneurs
    iv) appareils de robinetterie
    v) accumulateurs
    vi) filtres et crépines
    vii) conduites de fluide

6. Décrire les schémas de systèmes hydrauliques et leurs applications.

7. Interpréter l’information et les symboles figurant dans les schémas pour déterminer le fonctionnement d’un système hydraulique.

8. Effectuer des calculs hydrauliques.

IMM-315 Systèmes pneumatiques I

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des systèmes pneumatiques, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des schémas, de leur utilisation et de la façon de les interpréter.
- Démontrer la connaissance des calculs liés aux systèmes pneumatiques.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

19.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.02 Établir le diagnostic des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.
19.03 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.04 Faire l'entretien des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux systèmes pneumatiques.

2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes pneumatiques et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux systèmes pneumatiques.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux systèmes pneumatiques.

4. Nommer les types de systèmes pneumatiques et décrire leurs applications et leur fonctionnement.

5. Nommer les composants des systèmes pneumatiques et décrire leur fonction et leur fonctionnement.
   i) pompes
   ii) moteurs
   iii) actionneurs
   iv) soupapes
   v) accumulateurs

6. Décrire les méthodes de traitement de l'air dans les systèmes pneumatiques.
    i) filtres
    ii) déshydrateurs
    iii) refroidisseurs finaux
    iv) dégivreurs
    v) récepteurs

7. Décrire les schémas de systèmes pneumatiques et leurs applications.

8. Interpréter les schémas pour déterminer le fonctionnement d'un système hydraulique.

9. Effectuer des calculs liés aux systèmes pneumatiques.

IMM-320 Tuyauteries

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des tuyauteries, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des tuyauteries et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des tuyauteries et leurs composants.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

18.01 Installer les systèmes hydrauliques.
19.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux tuyauteries.

2. Reconnaître les dangers liés aux tuyauteries et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux tuyauteries.

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs aux tuyauteries.

4. Interpréter l'information relative aux tuyauteries figurant dans les dessins, dans les spécifications et dans les schémas.

5. Nommer les types de tuyauteries et décrire leurs applications.

6. Nommer les types de tuyaux, de tubes et de tuyaux flexibles et décrire leur compatibilité, leurs caractéristiques et leurs applications.

7. Nommer les types de raccords et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

8. Nommer les accessoires des tuyauteries et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

9. Nommer les types d'appareils de robinetterie utilisés dans les tuyauteries et décrire leurs applications et leur fonctionnement.

10. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des tuyaux, des tubes et des tuyaux flexibles.

11. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des tuyauteries et leurs composants.

12. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des tuyauteries et de leurs composants.

13. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des tuyauteries ou leurs composants.

14. Décrire les marches à suivre pour réparer des tuyauteries et leurs composants.

IMM-325 Réservoirs et conteneurs de traitement

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des réservoirs et des conteneurs de traitement, de leurs composants et de leurs applications.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des réservoirs et des conteneurs de traitement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir et réparer des réservoirs et des conteneurs de traitement.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

17.01 Installer les réservoirs et les conteneurs de traitement.
17.02 Établir le diagnostic des réservoirs et des conteneurs de traitement.
17.03 Réparer les réservoirs et les conteneurs de traitement.
17.04 Faire l'entretien des réservoirs et des conteneurs de traitement.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux réservoirs et aux conteneurs de traitement.

2. Reconnaître les dangers liés aux réservoirs et aux conteneurs de traitement et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux réservoirs et aux conteneurs de traitement.

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs aux réservoirs et aux conteneurs de traitement.

4. Interpréter l'information relative aux réservoirs et aux conteneurs de traitement figurant dans les dessins, dans les spécifications et dans les schémas.

5. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour enlever, installer, entretenir et réparer des réservoirs et des conteneurs de traitement et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

6. Nommer les types de réservoirs et de conteneurs de traitement et décrire leurs applications et leur fonctionnement.
   i) bacs

ii) trémies
iii) récepteurs

7. Nommer les composants des réservoirs et des conteneurs de traitement et décrire leurs applications.
   i) agitateurs
   ii) mélangeurs

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des réservoirs et des conteneurs de traitement et leurs composants.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des réservoirs et des conteneurs de traitement et leurs composants.

10. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des réservoirs et des conteneurs de traitement ou leurs composants.

11. Décrire les marches à suivre pour réparer des réservoirs et des conteneurs de transformation et leurs composants.

IMM-330 Compresseurs II

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

14.01 Installer les compresseurs.
14.02 Établir le diagnostic des compresseurs.
14.03 Réparer les compresseurs.
14.04 Effectuer l'entretien des compresseurs.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.

2. Reconnaître les dangers liés aux compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour enlever, installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des compresseurs et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les composants et les accessoires des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges et décrire leur fonction et leur fonctionnement.

6. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges et leurs composants.

7. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges et leurs composants.

8. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges et de leurs composants.

9. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.

10. Décrire les marches à suivre pour réparer des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges et leurs composants.

11. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des compresseurs à aubes, à vis, radiaux et centrifuges.

IMM-335 Pompes centrifuges

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des pompes centrifuges, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des pompes centrifuges.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des pompes centrifuges.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des pompes centrifuges.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

15.01 Installer les pompes.
15.02 Établir le diagnostic des pompes.
15.03 Réparer les pompes.
15.04 Faire l'entretien des pompes.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux pompes centrifuges.

2. Reconnaître les dangers liés aux pompes centrifuges et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux pompes centrifuges.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux pompes centrifuges.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour enlever, installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des pompes centrifuges et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de pompes centrifuges et leurs composants et décrire leurs applications et leur fonctionnement.

6. Nommer les types de joints d’étanchéité et de garnitures et décrire leurs applications.

7. Expliquer la méthode utilisée pour interpréter les courbes de rendement des pompes.

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des pompes centrifuges.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des pompes centrifuges.

10. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des pompes centrifuges.

11. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des pompes centrifuges.

12. Décrire les marches à suivre pour réparer des pompes centrifuges.

13. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des pompes centrifuges.

IMM-340 Pompes volumétriques

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des pompes volumétriques, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des pompes volumétriques.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des pompes volumétriques.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des pompes volumétriques.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

15.01 Installer les pompes.
15.02 Établir le diagnostic des pompes.
15.03 Réparer les pompes.
15.04 Faire l'entretien des pompes.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux pompes volumétriques.

2. Reconnaître les dangers liés aux pompes volumétriques et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux pompes volumétriques.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux pompes volumétriques.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour enlever, installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des pompes volumétriques et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de pompes volumétriques et leurs composants et décrire leurs applications et leur fonctionnement.

6. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des pompes volumétriques.

7. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des pompes volumétriques.

8. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des pompes volumétriques.

9. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des pompes volumétriques.

10. Décrire les marches à suivre pour réparer des pompes volumétriques.

11. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des pompes volumétriques.

IMM-345 Systèmes de convoyage

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des systèmes de convoyage, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des systèmes de convoyage.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes de convoyage.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des systèmes de convoyage.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

16.01 Installer les systèmes de convoyage.
16.02 Établir le diagnostic des systèmes de convoyage.
16.03 Réparer les systèmes de convoyage.
16.04 Faire l'entretien des systèmes de convoyage.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux systèmes de convoyage.

2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes de convoyage et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux systèmes de convoyage.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux systèmes de convoyage.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour enlever, installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes de convoyage et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de systèmes de convoyage et décrire leurs applications et leur fonctionnement.
   i) pneumatiques

ii) à courroie
iii) à rouleaux
iv) à chaîne
v) à vis
vi) à godets
vii) hydrauliques

6. Nommer les composants et les accessoires des systèmes de convoyage et décrire leur fonction et leur fonctionnement.

7. Nommer les facteurs à considérer et les calculs requis pour déterminer les exigences relatives aux systèmes de convoyage.

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des systèmes de convoyage et leurs composants.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des systèmes de convoyage et leurs composants.

10. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des systèmes de convoyage et de leurs composants.

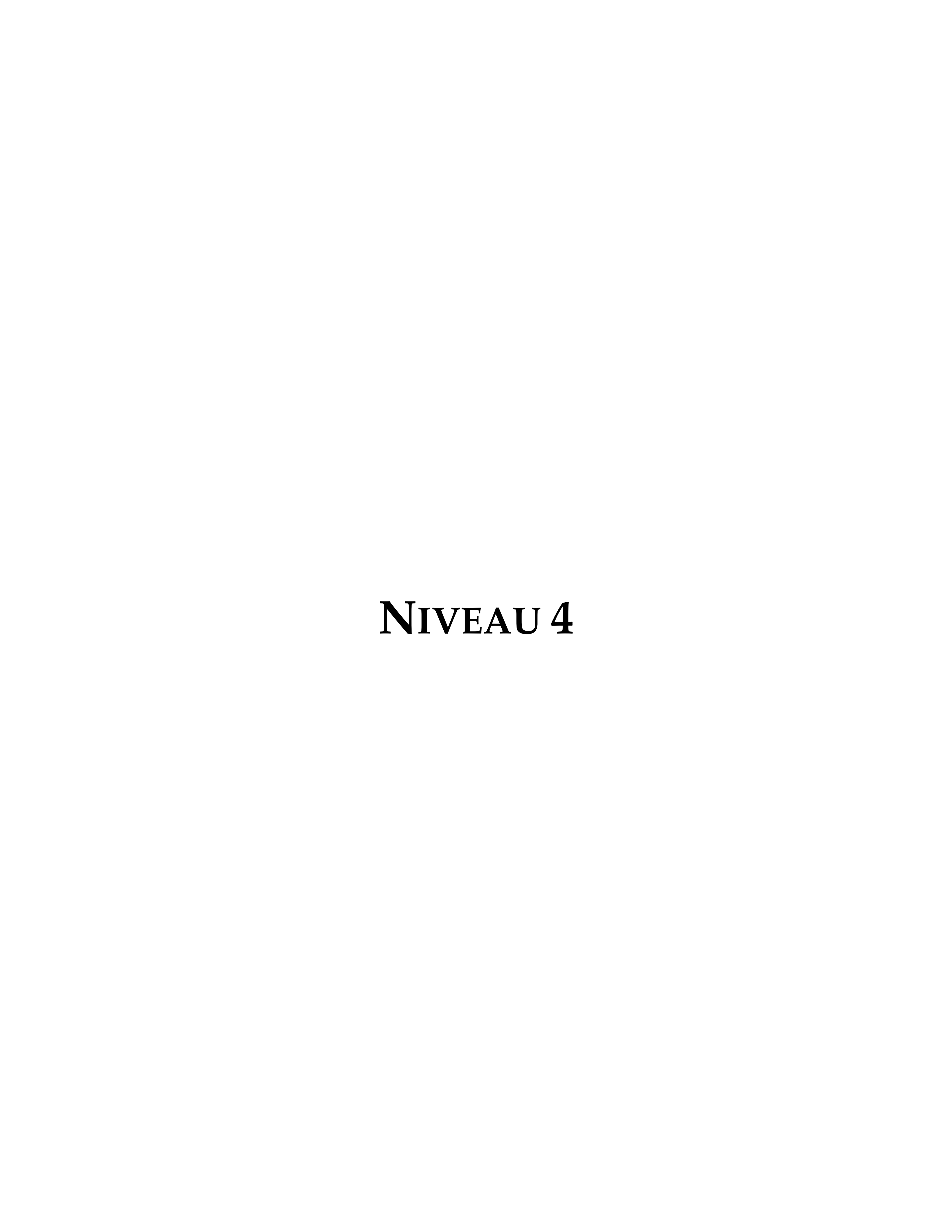
11. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des systèmes de convoyage.

12. Décrire les marches à suivre pour réparer des systèmes de convoyage et leurs composants.

13. Décrire les marches à suivre pour épisser la courroie d'un convoyeur.

14. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des systèmes de convoyage.

.



NIVEAU 4

IMM-400 Systèmes hydrauliques II

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des calculs utilisés pour choisir des systèmes hydrauliques.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des systèmes hydrauliques et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes hydrauliques et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des systèmes hydrauliques.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

18.01 Installer les systèmes hydrauliques.
18.02 Établir le diagnostic des systèmes hydrauliques.
18.03 Réparer les systèmes hydrauliques.
18.04 Faire l'entretien des systèmes hydrauliques.
22.02 Mettre en service les systèmes hydrauliques, pneumatiques et à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'enlèvement, à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes hydrauliques et de leurs composants.

2. Reconnaître les dangers liés à l'enlèvement, à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes hydrauliques et de leurs composants et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'enlèvement, à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes hydrauliques et de leurs composants

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux systèmes hydrauliques.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes hydrauliques et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de fluides utilisés dans les systèmes hydrauliques et décrire leurs caractéristiques et leurs applications.

6. Expliquer pourquoi il est important que les systèmes hydrauliques soient propres.

7. Décrire les calculs utilisés pour choisir des systèmes hydrauliques et leurs composants.

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des systèmes hydrauliques et leurs composants

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des systèmes hydrauliques et leurs composants.
   i) vérification des tuyaux flexibles, des tuyaux et des tubes
   ii) vérification des fluides (état et niveau)
   iii) vérification et changement des filtres
   iv) détermination des paramètres de fonctionnement
   v) ajustement de la pression, de la température et du débit du système

10. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des systèmes hydrauliques et de leurs composants.

11. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des composants des systèmes hydrauliques.

12. Décrire les marches à suivre pour réparer des systèmes hydrauliques et leurs composants.

13. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des systèmes hydrauliques.

IMM-405 Systèmes pneumatiques II

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des calculs utilisés pour choisir des systèmes pneumatiques et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des systèmes pneumatiques et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes pneumatiques et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des systèmes pneumatiques.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

19.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.02 Établir le diagnostic des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.
19.03 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.04 Faire l'entretien des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.
22.02 Mettre en service les systèmes hydrauliques, pneumatiques et à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'enlèvement, à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes pneumatiques et de leurs composants.

2. Reconnaître les dangers liés à l'enlèvement, à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes pneumatiques et de leurs composants et décrire les pratiques de travail liées à l'enlèvement, à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes pneumatiques et de leurs composants.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs à l'installation, à l'entretien et à la réparation des systèmes pneumatiques et de leurs composants.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes pneumatiques et leurs composants et décrire leurs applications et les modes d'utilisation.

5. Décrire les calculs utilisés pour choisir des systèmes pneumatiques et leurs composants.

6. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des systèmes pneumatiques et leurs composants.

7. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des systèmes pneumatiques et leurs composants.
   - i) vérification des tuyaux flexibles, des tuyaux et des tubes
   - ii) vérification des fluides de lubrification (état et niveau)
   - iii) vérification et changement des filtres
   - iv) détermination des paramètres de fonctionnement
   - v) ajustement de la pression, de la température et du débit du système

8. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des systèmes pneumatiques et de leurs composants.

9. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des composants des systèmes pneumatiques.

10. Décrire les marches à suivre pour réparer des systèmes pneumatiques et leurs composants.

11. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des systèmes pneumatiques.

IMM-410 Systèmes à vide

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des systèmes à vide, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des calculs utilisés pour choisir et installer des systèmes à vide et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des systèmes à vide et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes à vide et leurs composants.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des systèmes à vide.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

19.01 Installer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.02 Établir le diagnostic des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.
19.03 Réparer les systèmes pneumatiques et les systèmes à vide.
19.04 Faire l'entretien des systèmes pneumatiques et des systèmes à vide.
22.02 Mettre en service les systèmes hydrauliques, pneumatiques et à vide.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux systèmes à vide.

2. Reconnaître les dangers liés aux systèmes à vide et décrire les pratiques de travail liées systèmes à vide.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux systèmes à vide.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des systèmes à vide et décrire leurs applications et les modes d'utilisation

5. Nommer les types de systèmes à vide et décrire leurs applications et leur fonctionnement.

6. Nommer les composants des systèmes à vide et décrire leur fonction et leur fonctionnement.

7. Décrire les calculs utilisés pour choisir et installer des systèmes à vide et leurs composants.

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des systèmes à vide et leurs composants.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des systèmes à vide et leurs composants.
    i) vérification des tuyaux flexibles, des tuyaux et des tubes
    ii) vérification et changement des filtres
    iii) détermination des paramètres de fonctionnement
    iv) ajustement du vide, de la température, des cycles et du débit du système

10. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des systèmes à vide et de leurs composants.

11. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des composants des systèmes à vide.

12. Décrire les marches à suivre pour réparer des systèmes à vide et leurs composants.

13. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des systèmes à vide.

14. Effectuer des calculs relatifs au vide.

IMM-415 Principes de l'électricité

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des principes de base de l'électricité.
- Démontrer la connaissance des composants et du matériel électriques.

** *Le contenu présenté dans la section sur l'électricité du présent plan de cours n'a pas pour objectif de sous-entendre qu'un compagnon mécanicien industriel (de chantier) devrait exécuter des tâches qui sont normalement effectuées par des compagnons électriciens. Le but est de transmettre au mécanicien industriel (de chantier) suffisamment de connaissances dans le domaine de l'électricité pour qu'il puisse prendre les décisions sécuritaires lorsqu'il effectue des travaux touchant de près ou de loin à du matériel électrique.*

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'électricité.

2. Reconnaître les dangers liés au matériel électrique et aux sources d'électricité et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au matériel électrique et aux sources d'électricité.

3. Expliquer les principes de base de l'électricité.

4. Expliquer les principes du magnétisme et de l'électromagnétisme.

5. Décrire les types de courants électriques, de phases et de cycles.

6. Expliquer les relations mathématiques entre les ampères, les volts, les ohms et les watts.

7. Nommer les dispositifs électriques et décrire leur fonction.
   i) disjoncteurs
   ii) sectionneurs
   iii) réchauffeurs de surcharge
   iv) disjoncteurs de fuite à la terre
   v) fusibles
   vi) contacteurs

vii) transformateurs
viii) dispositifs de verrouillage
ix) automates programmables
x) moteurs
xi) interrupteurs

8. Décrire les circuits parallèles et les circuits en série.

9. Nommer les types de contrôleurs électriques et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

10. Expliquer la fonction du code de l'électricité.

IMM-420 Moteurs principaux (moteurs électriques)

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des moteurs électriques, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des moteurs électriques.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour inspecter, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des moteurs électriques.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des moteurs électriques.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

8.01 Installer les moteurs principaux.
8.02 Établir le diagnostic des moteurs principaux.
8.03 Réparer les moteurs principaux.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux moteurs électriques.

2. Reconnaître les dangers liés aux moteurs électriques et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux moteurs électriques.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux moteurs électriques.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des moteurs électriques et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de moteurs électriques et leurs composants et décrire leurs applications.

6. Décrire les facteurs à considérer lors de l'installation de moteurs électriques.

7. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des moteurs électriques.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir les paliers des moteurs électriques.

9. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des moteurs électriques.

10. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des moteurs électriques.

11. Décrire les marches à suivre pour réparer des moteurs électriques.

12. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des moteurs électriques.

IMM-425 Moteurs principaux (moteurs à combustion interne)

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des moteurs à combustion interne, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des moteurs à combustion interne.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des moteurs à combustion interne.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des moteurs à combustion interne.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

8.01 Installer les moteurs principaux.
8.02 Établir le diagnostic des moteurs principaux.
8.03 Réparer les moteurs principaux.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux moteurs à combustion interne.

2. Reconnaître les dangers liés aux moteurs à combustion interne et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux moteurs à combustion interne.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux moteurs à combustion interne.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des moteurs à combustion interne et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de moteurs à combustion interne et décrire leur fonctionnement.

6. Nommer les composants des moteurs à combustion interne et décrire leur fonction et leur fonctionnement.

7. Décrire les facteurs à considérer lors de l'installation des moteurs à combustion interne.
   i) spécifications des fabricants
   ii) spécifications propres au lieu de travail
   iii) schémas de localisation
   iv) systèmes auxiliaires
   v) séquence d'installation

8. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des moteurs à combustion interne et leurs composants.

9. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des moteurs à combustion interne et leurs composants.

10. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des moteurs à combustion interne et de leurs composants.

11. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des composants des moteurs à combustion interne.

12. Décrire les marches à suivre pour réparer des moteurs à combustion interne et leurs composants.

13. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des moteurs à combustion interne.

IMM-430 Moteurs principaux (turbines)

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des turbines, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des turbines.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des turbines.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des turbines.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

8.01 Installer les moteurs principaux.
8.02 Établir le diagnostic des moteurs principaux.
8.03 Réparer les moteurs principaux.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux turbines.

2. Reconnaître les dangers liés aux turbines et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux turbines.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux turbines.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des turbines et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de turbines et décrire leur fonctionnement.
    i) à vapeur
    ii) à gaz
    iii) hydrauliques
    iv) éoliennes

6. Expliquer les principes et le fonctionnement des chaudières.

7. Nommer les composants des turbines et décrire leur fonction et leur fonctionnement.

8. Décrire les facteurs à considérer lors de l'installation des turbines.
   i) spécifications des fabricants
   ii) spécifications propres au lieu de travail
   iii) schémas de localisation
   iv) systèmes auxiliaires
   v) séquence d'installation

9. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des turbines et leurs composants.

10. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des turbines et leurs composants.
    i) spécifications des fabricants
       - représentants des fabricants
       - manuels techniques

11. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des turbines et de leurs composants.

12. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des composants des turbines.

13. Décrire les marches à suivre pour réparer des turbines et leurs composants.

14. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des turbines.

IMM-435 Ventilateurs et soufflantes

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des ventilateurs et des soufflantes, de leurs composants et de leur fonctionnement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour enlever et installer des ventilateurs et des soufflantes.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des ventilateurs et des soufflantes.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service des ventilateurs et des soufflantes.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

13.01 Installer les ventilateurs et les soufflantes.
13.02 Établir le diagnostic des ventilateurs et des soufflantes.
13.03 Réparer les ventilateurs et les soufflantes.
13.04 Faire l'entretien des ventilateurs et des soufflantes.
22.01 Mettre en service les systèmes et les composants mécaniques, et les systèmes de traitement et de manutention.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux ventilateurs et aux soufflantes.

2. Reconnaître les dangers liés aux ventilateurs et aux soufflantes et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux ventilateurs et aux soufflantes.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs aux ventilateurs et aux soufflantes.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour installer, entretenir, faire le diagnostic des défaillances et réparer des ventilateurs et des soufflantes et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types de ventilateurs et de soufflantes et décrire leurs composants et leur fonctionnement.

6. Nommer les types de pales de ventilateur et décrire leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour enlever et installer des ventilateurs et des soufflantes.

8. Décrire les marches à suivre pour inspecter et entretenir des ventilateurs et des soufflantes.

9. Décrire les marches à suivre pour faire le diagnostic des défaillances des ventilateurs et des soufflantes.

10. Nommer les facteurs à considérer lors de la détermination de la nécessité de réparer ou de remplacer des ventilateurs et des soufflantes.

11. Décrire les marches à suivre pour réparer des ventilateurs et des soufflantes.

12. Décrire les marches à suivre pour réguler le débit des ventilateurs et des soufflantes.

13. Décrire les marches à suivre pour mettre en service des ventilateurs et des soufflantes.

IMM-440 Dessins d’installations mécaniques

Résultats de l’apprentissage :

- Démontrer la connaissance des dessins d’installations mécaniques, de leur utilisation et des façons de les interpréter.
- Démontrer la connaissance des façons de faire des calculs liés aux installations mécaniques en se fondant sur les dessins.

Sous-tâche de référence dans l’Analyse nationale de profession de 2013 :

3.08 Utiliser les schémas et les plans mécaniques.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux dessins d’installations mécaniques.

2. Nommer les fonctions des dessins d’installations mécaniques.
   i) détermination de l’emplacement des composants
   ii) détermination du positionnement des composants
   iii) détermination de l’élévation des composants

3. Nommer les vues figurant dans les dessins d’installations mécaniques et décrire leurs caractéristiques.

4. Interpréter les dessins d’installations mécaniques.

5. Décrire les marches à suivre pour faire des calculs liés aux installations mécaniques en se fondant sur les dessins.

IMM-445 Installation et alignement de l'équipement

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour installer, niveler et aligner l'équipement.
- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour mettre en service l'équipement.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.02 Fabriquer une pièce.
3.04 Effectuer le nivellement des pièces et des systèmes.
21.03 Effectuer les procédures d'alignement.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'installation, au nivellement et à l'alignement de l'équipement.

2. Reconnaître les dangers liés à l'installation, au nivellement et à l'alignement de l'équipement et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'installation, au nivellement et à l'alignement de l'équipement.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs à l'installation, au nivellement et à l'alignement de l'équipement.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'installation, le nivellement et l'alignement de l'équipement et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.
   i) théodolites
   ii) niveaux optiques
   iii) cordes à piano
   iv) niveau à eau
   v) laser

5. Nommer les types de socles et décrire leurs applications.
   i) plaques de base
   ii) semelles
   iii) fabriqués
   iv) montés sur patins

6. Décrire les marches à suivre pour installer, niveler et aligner l'équipement.
   i) planification
   ii) interprétation des dessins
   iii) fabrication des supports de composants
   iv) installation du socle
   v) positionnement de l'équipement
   vi) suppression des contraintes et des tensions
   vii) ancrage et application de coulis
   viii) inscription de renseignements dans les documents

7. Décrire les marches à suivre pour mettre en service de l'équipement.

IMM-450 Entretien préventif et entretien prédictif

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre liées à l'entretien préventif et à l'entretien prédictif.

Sous-tâches de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

20.01 Faire l'entretien préventif.
20.02 Faire l'entretien prédictif.
20.03 Planifier l'entretien préventif et prédictif.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'entretien préventif et à l'entretien prédictif.

2. Reconnaître les dangers liés à l'entretien préventif et à l'entretien prédictif et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'entretien préventif et à l'entretien prédictif.

3. Interpréter les codes, les spécifications et les règlements relatifs à l'entretien préventif et à l'entretien prédictif.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'entretien préventif et l'entretien prédictif et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'entretien et décrire leur fonction et leurs applications.
   i) dépannage
   ii) entretien préventif
   iii) entretien prédictif
   iv) entretien proactif
   v) entretien correctif

6. Nommer les sources d'information utilisées pour remplir un registre d'entretien.
   i) rapports et listes de vérification
   ii) spécifications des fabricants
   iii) analyse des causes profondes

7. Nommer les pratiques d’entretien préventif et d’entretien prédictif et décrire leurs applications.
   i) analyse des vibrations
   ii) essais non destructifs
   iii) analyse des fluides
   iv) équilibrage
   v) thermographie
   vi) analyse du courant des moteurs

8. Décrire les marches à suivre pour planifier des tâches d’entretien préventif et d’entretien prédictif.

9. Décrire les marches à suivre pour effectuer des tâches d’entretien préventif et d’entretien prédictif.

10. Décrire les marches à suivre pour consigner les renseignements sur l’entretien préventif et l’entretien prédictif.

IMM-455 Analyse des vibrations

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour analyser les vibrations.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

21.01 Effectuer les procédures d'analyse des vibrations.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'analyse des vibrations.

2. Reconnaître les dangers liés à l'analyse des vibrations et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'analyse des vibrations.

3. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour l'analyse des vibrations et décrire leurs applications et les modes d'utilisation.

4. Nommer et interpréter les sources d'information relatives à l'analyse des vibrations.
   i) spécifications des fabricants
   ii) normes et tableaux relatifs aux vibrations
   iii) interprétations et directives de l'Association canadienne en vibrations de machines (ACVM)

5. Nommer les causes des vibrations.

6. Nommer les méthodes d'analyse des vibrations et décrire leurs applications.

7. Décrire les marches à suivre pour analyser les vibrations.

8. Consigner et interpréter les données collectées lors d'analyses des vibrations.

IMM-460 Équilibrage

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer l'équilibrage.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

21.02 Effectuer les procédures d'équilibrage.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'équilibrage.

2. Reconnaître les dangers liés à l'équilibrage et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées à l'équilibrage.

3. Nommer les outils et l'équipement requis pour l'équilibrage et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

4. Nommer et interpréter les sources d'information relatives à l'équilibrage.
   i) spécifications des fabricants
   ii) normes et tableaux relatifs aux vibrations
   iii) interprétations et directives de l'Association canadienne en vibrations de machines (ACVM).

5. Nommer les conditions de déséquilibre et décrire leurs caractéristiques.
   i) déséquilibre statique
   ii) déséquilibre de couple
   iii) déséquilibre quasi statique
   iv) déséquilibre dynamique

6. Nommer les méthodes d'équilibrage et décrire leurs applications.
   i) équilibrage dans un plan
   ii) équilibrage multiplan

7. Décrire les marches à suivre pour effectuer l'équilibrage.
   i) statique
   ii) dynamique

8. Effectuer les calculs requis pour l'équilibrage.

IMM-465 Analyse des fluides

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour prélever et analyser des échantillons de fluides.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

21.05 Effectuer les procédures d'analyse des fluides.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à l'analyse des fluides.

2. Reconnaître les dangers liés au prélèvement d'échantillons de fluides et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées au prélèvement d'échantillons de fluides.

3. Interpréter les codes et les règlements relatifs au prélèvement d'échantillons de fluides.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour le prélèvement d'échantillons de fluides et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les contaminants des fluides et décrire leur provenance et les solutions pour y remédier.

6. Décrire les marches à suivre pour prélever et analyser des échantillons de fluides provenant de systèmes.

7. Consigner et interpréter les données collectées lors d'analyses des fluides.

IMM-470 Planification du travail

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour organiser et planifier le travail.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

3.01 Planifier le travail.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés à la planification du travail.

2. Nommer les sources d'information relative à la planification du travail.
   i) documents
   ii) dessins
   iii) experts de métier
   iv) clients

3. Décrire les facteurs à considérer pour déterminer les besoins pour un travail donné.
   i) personnes
   ii) outils et équipement
   iii) matériaux
   iv) permis
   v) environnement

4. Expliquer le concept de graphique en barres et décrire son application et sa fonction en ce qui en trait à la planification du travail.

5. Décrire les marches à suivre pour planifier les tâches à accomplir.
   i) établissement d'un calendrier
   ii) estimation

6. Décrire les marches à suivre pour organiser et entreposer les outils, l'équipement et les matériaux sur le lieu de travail.

IMM-475 Essais non destructifs

Résultats de l'apprentissage :

- Démontrer la connaissance des marches à suivre pour effectuer des essais non destructifs.

Sous-tâche de référence dans l'Analyse nationale de profession de 2013 :

21.04 Effectuer les procédures d'essais non destructifs.

Objectifs et contenu :

1. Définir les termes associés aux essais non destructifs.

2. Reconnaître les dangers liés aux essais non destructifs et décrire les pratiques de travail sécuritaires liées aux essais non destructifs.

3. Démontrer la connaissance des codes et des règlements relatifs aux essais non destructifs.

4. Nommer les outils et l'équipement utilisés pour effectuer des essais non destructifs et décrire leurs applications et leurs modes d'utilisation.

5. Nommer les types d'essais non destructifs et décrire leurs applications.
   - i) essai par liquides pénétrants
   - ii) essai par particules magnétiques
   - iii) essai par radiographie
   - iv) essai par ultrasons
   - v) essai par la vue

6. Décrire les marches à suivre pour effectuer un essai par liquides pénétrants et un essai par particules magnétiques.

7. Consigner et interpréter les données collectées lors d'essais non destructifs.